



Надёжность  
по карману

4

Медный  
индикатор

5

3D-принтеры  
на марше

9

Защита от  
паводков

11



## Образец управления

На престижном международном конкурсе, который ежегодно проводит авторитетный журнал World Finance, нефтяная компания «ЛУКОЙЛ» признана победителем в номинации «Лучшее корпоративное управление».

При выборе номинантов и победителей жюри конкурса основывается на широком спектре показателей: система управления, внутренний и внешний аудит, отношения с заинтересованными сторонами, состав и независимость совета директоров, соблюдение прав акционеров, риск-менеджмент, информационная прозрачность и т. д.

Тематика журнала World Finance распространяется на рынки капитала, риск-менеджмент, трейдинг, технологии, вопросы корпоративного управления и региональные рынки, включая Азию, Латинскую Америку и страны ЕМЕА.

## В защиту энергетиков

Президент России Владимир Путин призвал предприятия повышать дисциплину оплаты долгов за тепло и электроэнергию.

«Есть вопросы текущего характера, связанные с необходимостью повышения дисциплины, в том числе дисциплины в расчётах за тепло, за электроэнергию. Долги растут, я обращаю на это внимание министров и прошу вас с соответствующими предприятиями поработать как следует, имея ввиду, что долги растут прежде всего у так называемых неотключаемых потребителей», – сказал Владимир Путин на совещании с членами Правительства.

Он добавил, что дисциплину необходимо поддерживать во всех отраслях, в том числе в финансовой. «Дисциплину нужно



поддерживать в экономике в целом, финансовую дисциплину тем более, и в отраслях экономики, и в жилищно-коммунальном хозяйстве. Обязательно, иначе это будет расхолаживать всю систему и будет наносить

и наносит реальный ущерб энергетикам», – подчеркнул Президент России.

Как отмечали ранее участники рынка и Минэнерго, платёжная дисциплина ухудшается как на оптовом, так и на розничном рынках электроэнергии и мощности. По данным Минэнерго, в начале марта дебиторская задолженность перед генерирующими компаниями достигла 225 млрд руб., увеличившись с 1 января на 40%.

## На случай пожара

На Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» прошло командно-штабное учение, в котором были задействованы оперативный персонал станции, её нештатное аварийно-спасательное формирование, личный состав пожарной части № 3 гарнизона противопожарных частей Краснодара, караул 14-й команды Ростовского филиала ФГУП «Военизированная охрана» Минэнерго России, а также аварийно-спасательное формирование (АСФ) «ЭКОСПАС».



Цели учения – отработка взаимодействий персонала Краснодарской ТЭЦ и привлечённых сил при локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов, подтверждение готовности ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» к локализации и ликвидации возможных ЧС в границах опасного производственного объекта.

По замыслу учения, в 10.00 в результате технологического нарушения произошёл разлив мазута с опасностью его возгорания на одном из объектов цеха топливоподачи (ЦТП) Краснодарской ТЭЦ.

Сообщив о случившемся диспетчерам Службы оперативного обеспечения ЦУКС МЧС РФ по Краснодарскому краю, сотрудники станции приступили к ликвидации ЧС: силами оперативного персонала ЦТП была развернута техника пожаротушения, принятые меры по локализации аварии, в зоне разлива мазута прекращены все виды огневых работ, из опасной зоны удалён весь персонал.

После доклада начальника смены ЦТП начальник смены станции вызвал караул пожарной части № 3 гарнизона противопожарных частей Краснодара, который вскоре при-

был. Затем личный состав АСФ «ЭКОСПАС» выполнил комплекс мероприятий по ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов.

«На объектах Краснодарской ТЭЦ регулярно проводятся специальные учения. В ходе сегодняшнего персонал ТЭЦ показал высокую подготовку, хороший уровень взаимодействия со всеми структурами, привлечёнными к командно-штабному учению», – отметил заместитель генерального директора – главный инженер ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» Эдуард Целов.

## Сильная команда

21–22 марта в г. Бор Нижегородской области, на площадке физкультурно-оздоровительного комплекса «Красная горка», состоялся финал турнира по мини-футболу на Кубок промышленности Приволжского федерального округа – 2015.

Команда сервисного центра «КстовоэнергоНефть», входящего в состав Волгоградского регионального управления (ВРУ) ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ», уверенно вышла в финал, заняв второе место в своей группе и обыграв соперников из Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики (Саров, Нижегородская область) в полуфинале. По итогам упорной борьбы в финале лукойловские энергетики стали вторыми, уступив сборной Нефтекамского завода нефтепромыслового оборудования (г. Нефтекамск, Республика Башкортостан).



Турнир по мини-футболу на Кубок промышленности Приволжского федерального округа уже становится в регионе добной традицией. Как обещали организаторы турнира, он стал ежегодным, а количество команд-участников только растёт.

## Ценные дополнения

18 марта губернатор Ростовской области провёл заседание Совета по инвестициям, в ходе которого было решено внести в список «100 губернаторских инвестиционных проектов» предложения ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго».



Первый проект генерирующей компании предусматривает расширение Центральной котельной Ростова-на-Дону (на фото) с увеличением её тепловой мощности на 100 Гкал/ч. Второй связан с реконструкцией Ростовской ТЭЦ-2 и повышением её мощности – как электрической, так и тепловой. Сроки окончания обоих проектов – конец 2016 г. ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго» планирует вложить в них в сумме около 1,5 млрд руб.

Как отметили участники заседания, проекты отличаются высокой социальной и экономической значимостью, поскольку помогут решить проблемы с обеспечением жителей теплом в центральной части города. Кроме того, появится возможность подключения новых потребителей в западной части города, включая новый жилой район «Левенцовский». При этом развитие энергетических мощностей планируется не за счёт роста тарифов, а за счёт средств инвесторов.

«Оба проекта вписываются в критерии, необходимые для включения в губернаторский перечень», – поддержал мнение Совета губернатор Василий Голубев.

## Энергетики впереди

В Усинске началась III Спартакиада трудовых коллективов на призы главы администрации муниципального образования, в которой, среди прочих, участвовали команды ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» и Усинского регионального управления ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ».

Программа нынешней Спартакиады состоит из семи видов спорта: лыжные гонки, плавание, футбол, баскетбол, волейбол, настольный теннис и лёгкая атлетика. Старт





Спартакиаде был дан лыжной эстафетой – динамичным и зрелищным видом гонок. Причём эстафета была смешанной – каждая команда состояла из мужчин и женщин.

Ежегодно на соревнования собираются всё больше участников и болельщиков. Похоже, не станет исключением и нынешний год. Во всяком случае, прошедшие гонки позволяют на это надеяться.

Как и ожидалось, основная борьба за победу развернулась среди лукойловских спортсменов. И хотя соперники из «Транснефть – Севера» и Усинского филиала Ухтинского государственного технического университета поначалу буквально наступали нефтяникам на пятки, не давая им расслабиться, преимущество коллективов «ЛУКОЙЛА» становилось всё более очевидным.

В итоге самыми быстрыми оказались энергетики, считанные секунды уступили им лыжники из «ЛУКОЙЛ-Коми». Замкнула тройку призёров команда «Транснефть – Севера».

## Точная координация

На Волгоградской ТЭЦ-2 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» прошли региональные командно-штабные учения, в ходе которых отрабатывались навыки по ликвидации условной аварии на энергетическом оборудовании.

Цели учений: определить готовность и достаточность собственных сил и средств, а также профессиональных аварийно-спасательных формирований и других органи-



заций для ликвидации ЧС, оценить эффективность взаимодействия между службами и подразделениями внутри станции и с пожарной частью Красноармейского района Волгограда.

В учениях участвовали: оперативный персонал ТЭЦ, собственные добровольные пожарные и нештатное аварийно-спасательное формирования, пожарные подразделения 7-ПЧ 7-ОФПС ГУ МЧС России по Волгоградской области, МКУ «Служба спасения Волгограда» и специализированное предприятие по обеспечению спецтехникой для ликвидации ЧС.

Согласно легенде учений, в результате разгерметизации ёмкости с трансформаторным

маслом блочного трансформатора произошли разлив масла и его возгорание.

Благодаря совместным усилиям энергетиков и прибывших на место сотрудников пожарной части условный пожар был локализован и оперативно потушен. Участники учений продемонстрировали, как нужно организовать замеры концентрации вредных веществ, закрывать условные отверстия в трансформаторе магнитными заплатками и как помогать пострадавшим силами нештатных аварийно-спасательных формирований.

Учения показали слаженность действий всех участников.

«Подобные тренировки проводятся у нас несколько раз в год. Таковы требования промышленной безопасности ОАО «ЛУКОЙЛ», – подчеркнул генеральный директор ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Михаил Зимин. – Сейчас в областном центре введён особый противопожарный режим. Значит, энергетики должны быть вдвое готовы к нештатным ситуациям».

## Лыжный фестиваль

21 марта 2015 г. в Перми, на базе Спортивного комплекса «Пермские медведи», прошёл VIII Корпоративный фестиваль лыжного спорта среди работников организаций Группы «ЛУКОЙЛ».

Старт фестиваля дал массовый забег на 3 км, в котором участвовали около 800 работников из 13 организаций. Затем состоялись мужская и смешанная эстафеты на дистанции 4 км. По добной традиции, организаторы лыжного праздника развлекали болельщиков конкурсами, увлекательными мастер-классами и весёлыми флэшмобами.

Для детей в помещении спортивного комплекса организовали кружок по конструированию лего-роботов, соревнования по робототехнике, настольные игры и мастер-класс по авиамоделированию.

Работники Пермского регионального управления ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» участвовали в мужской и смешанной эстафетах, а также массовом забеге. По итогам мужской



эстафеты команда управления заняла 8 место, в смешанной эстафете – 9 место. На церемонии закрытия фестиваля все команды получили дипломы и торты в качестве сладкого приза.

## Молодые таланты

С 26 по 27 марта в ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» прошла V Конференция молодых учёных и специалистов по итогам Конкурса на лучшую научно-техническую разработку 2015 г.



В работе двухдневной конференции участвовали около 30 молодых специалистов предприятия. В первый день они представили свои работы в областях производственно-технической деятельности, информационных технологий и стратегического планирования, экономики и управления персоналом. Семь лучших работ были отмечены дипломами I, II и III степеней, дипломантами по традиции поощрены денежными премиями. Кроме того, лучшие авторские работы будут направлены в центральный офис ОАО «ЛУКОЙЛ» для участия в общекорпоративном Конкурсе молодых специалистов на лучшую научно-техническую разработку.

В второй день встречи прошли психолого-педагогические тренинги для укрепления корпоративного духа, формирования корпоративной этики, развития навыков стратегического мышления, необходимого для будущих лидеров энергетического предприятия.

«Прошедшая конференция показала высокий уровень подготовки молодых специалистов в «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго». Некоторые работы были отмечены конкурсной комиссией как особо актуальные. Лучшие ребята смогут достойно представить наше предприятие на уровне бизнес-сектора компании», – рассказал заместитель генерального директора по персоналу и административным вопросам О. В. Ионе.

## Новые мощности

Министр энергетики Александр Новак доложил Президенту РФ Владимиру Путину о состоянии электроэнергетики и ТЭК.

В 2014 г. в России введено в эксплуатацию генерирующее оборудование мощностью 7400 МВт. «Это рекордный показатель за последние годы», – сказал А. Новак. В целом же за последние три года введено 20 ГВт мощностей, а общий объём инвестиций в топливно-

но-энергетическом комплексе составил 3,5 трлн руб.

«А что касается электроэнергетики, в прошедшем 2014 г. было вложено 830 млрд руб. – большая сумма. Каждый год в отрасль инвестируется порядка 25 млрд долл.» – доложил А. Новак Президенту России.

Министр также отметил, что аварийность в сетевом комплексе по сравнению с прошлым годом снизилась на 14%. «Однако сейчас мы наблюдаем увеличение аварийности в генерирующем комплексе на 7%. В основном это связано с человеческим фактором», – объяснил А. Новак.

**65 лет!**

**Уважаемые коллеги,  
дорогие друзья!**



Поздравляю энергетиков Краснотяльской ГЭС с шестидесятипятилетним юбилеем станции!

От вашего труда напрямую зависят бесперебойная работа социальных и государственных учреждений на Юге России, качество жизни каждого гражданина и общества в целом. Энергетика – основа экономики.

Коллектив Краснотяльской ГЭС – замечательные люди, преданные труженники и специалисты высочайшей квалификации – с честью продолжает славные традиции энергетиков предыдущих поколений.

Уважаемые работники и ветераны Краснотяльской ГЭС! Примите искренние поздравления и пожелания успехов, счастья, добра и удачи! Пусть рядом всегда будут надёжные партнёры и друзья, исполняются ваши надежды и появляются новые перспективы.

С уважением,  
генеральный директор  
ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»  
С. А. Маргерт



**С** 16 по 20 марта 2015 г. в Москве проходила «Неделя российского бизнеса» РСПП, в рамках которой был организован «круглый стол» на тему «Стратегические задачи электроэнергетического комплекса России в новых условиях: надёжность и развитие». На нём прозвучало много интересных выступлений, среди которых, с нашей точки зрения, в первую очередь заслуживает внимания рассказ депутата Государственной Думы Сергея Есякова, который обрисовал общий взгляд на ситуацию в отрасли.

#### Рынок покупателя

Сергей Есяков говорил о приоритете потребителя. Его растущая значимость видна хотя бы по объёмам строительства и ввода в строй предприятиями собственных генерирующих мощностей. «Потребители будут диктовать свои условия энергетике, – убеждён Сергей Есяков. – Вне зависимости от того, понимаем мы это или нет. Это реальность, которая будет играть важную роль в ближайшее время. В таких условиях развитие отрасли зависит от того, сможем ли мы сделать цены доступными для потребителей. Могу однозначно сказать, на сегодня у нас это не получается».

Почему? Депутат отметил, что в каждом секторе причины разные. Если взять производство электрической энергии, мешают проблемы с неэффективными вынужденными генераторами, неотработанной процедурой конкурентного отбора мощности (КОМ), серьёзной нагрузкой на потребителей со стороны ДПМ-проектов. В сетевом секторе свои проблемы – например, бесчисленные заявки на льготные присоединения потребителей, которые сетевым компаниям приходится включать в свои инвестиционные программы.

В сбытовом секторе проблемы сосредоточены в основном у гарантирующих поставщиков. Чтобы при массовых неплатежах иметь возможность обслуживать всех желающих (как положено по закону), гарантирующие поставщики берут себе с каждого поставляемого киловатт-часа по 20–50 копеек. И если промышленное предприятие потребляет, скажем, миллион киловатт-часов, оно вынуждено платить от 200 до 500 тыс. рублей лишь за то, чтобы ему выставили счёт и сделали несколько звонков. В результате мы имеем на рынке такие перекосы, которые реально вынуждают крупных потребителей адекватно реагировать на ситуацию – переходить на собственную электрическую генерацию. «Но и на этом пути у предприятий много проблем из-за неотрегулированной законодательной базы», – отметил Сергей Есяков.

#### Инвестиции в независимость

Позицию крупных промышленных потребителей озвучил Василий Зубакин, начальник Департамента координации энергосбытовой и операционной деятельности ОАО «ЛУК-ОЙЛ». Он отметил, что у предприятий есть и другие побудительные мотивы, кроме экономической целесообразности перехода на собственную генерацию из-за роста тарифов. Например, для нефтяных компаний это необходимость утилизации попутного нефтегаза, повышения глубины нефтепереработки, а значит, полезного использования возникающих на НПЗ горючих отходов.

«Распределённая энергетика развивается без субсидий со стороны государства, без механизмов ДПМ и без назначения тарифов в самых разных отраслях и габаритах – от маленьких энергомодулей у какого-нибудь цеха переработки индейки до энергоблоков, измеряемых сотнями мегаватт. То, что эта



# Энергетический барьер

**Надёжность энергоснабжения, как и счастье, за деньги не купишь**

тенденция, наконец, была отмечена в Энергетической стратегии России, – важный момент. Причём некоторые энергоблоки на промыслах и нефтеперерабатывающих предприятиях уже нельзя отнести к мелкой генерации, поскольку речь идёт уже о десятках и даже сотнях мегаватт, как у нас в Перми. Такая распределённая генерация становится существенным элементом баланса энергии и мощности в энергосистеме, её уже нельзя не замечать», – рассказал Василий Зубакин. Возникает закономерный вопрос: не потому ли так плохо чувствует себя «большая энергетика», что её слишком зарегулировали?

чаемых» потребителей, а зачастую в принципах, которыми мы руководствуемся. «Если ты заморозишь полгорода, будешь считать уже не убытки, а число лет заключения, которое тебе ждёт», – эмоционально выразился Денис Фёдоров в ходе оживлённой дискуссии.

Следует отметить, что две последние зимы в ряде стран Запада, включая США и Великобританию, оказались на редкость холодными. Там даже были отмечены случаи перехлаждений и серьёзных заболеваний среди граждан, которые не могли позволить себе отапливать свои дома. Но эти случаи не вызвали серьёзного общественного резонанса,

рое опять никого не устроит и неизвестно к чему приведёт», – обозначил свою позицию Денис Фёдоров.

#### Дуракоустойчивые вложения

Ещё один аспект надёжности – технические требования к электроэнергетическим системам. Мы уже рассказывали читателям «Энерговектора» о проекте Правил технологического функционирования энергосистем, разработанных Системным оператором (см. № 7/2014 г., с. 5). Председатель наблюдательного совета НП «Сообщество потребителей энергии» Александр Старченко предложил взглянуть на историю проблемы. «Механизмы, которыми все участники процесса, включая регуляторов и Системного оператора, пытаются мерить надёжность энергосистемы, были актуальны лет 15–25 назад, – рассказал он. – Например, оценивали процент часов в году, когда энергосистема работала с нормативной частотой. В кабинетах у директоров компаний АО «энергетика тогда висели частотомеры. Сейчас всё совсем по-другому. У нас есть большой запас генерирующей мощности относительно суммарной нагрузки в энергосистеме. Основные проблемы у потребителей сегодня связаны не с системными нарушениями надёжности, а с конкретным головотяпством на местах, где люди не исполняют свои должностные обязанности. Например, забыли ёлку спилить под линией электропередачи».

Александр Старченко привёл статистику по технологическим нарушениям в магистральном электросетевом комплексе за 2013 г., откуда следует, что менее половины всех нарушений были вызваны объективно плохим состоянием оборудования. «Все остальные нарушения – это чисто рукотворные вещи, которые можно почти полностью «вылечить» организационными и управлением методами, без гигантских инвестиций в замену «железа». Тем не менее, на ремонт и восстановление основных фондов было потрачено примерно 2 трлн руб.» – отметил он. Обновление основных фондов – это, конечно, хорошо, но в нынешнем виде оно мало что даёт для повышения системной надёжности, а нагрузку на потребителей увеличивает очень заметно.

Таким образом, наше головотяпство зачастую обесценивает инвестиции, отчего надёжность Единой национальной энергетической сети и всей ЕЭС России становится не преимуществом, а сдерживающим фактором для развития отрасли.

Иван РОГОЖКИН

**Основные проблемы у потребителей сегодня связаны не с системными нарушениями надёжности, а с конкретным головотяпством на местах, где люди не исполняют свои должностные обязанности.**

#### Опора или препятствие?

В ходе дискуссии разгорелся спор о надёжности энергосистемы, в котором, на наш взгляд, обозначились истоки многих перечисленных проблем. А они, как известно, часто имеют социальный или культурный характер. Например, оптимизировать электрические сети нам мешает психологическая установка общества на социальную справедливость – как внутренняя, так и закреплённая в законодательных актах. Если, например, в деревне пять дворов, двухсоткилометровая линия электропередачи до этой деревни наверняка будет хронически убыточной. С точки зрения рационального бизнеса линию нужно демонтировать, но с социальной точки зрения это недопустимо. То же самое касается и имеющихся в некоторых небольших городах старых котельных, которые «генерируют» одни убытки. «Закрыть их невозможно: губернатор ляжет кости, скажет: «Я не допущу закрытия, дойду до самого верха», – объяснил глава «Газпром ЭнергоХолдинга» Денис Фёдоров. Повышенных тарифов, необходимых для возврата средств, население не выдержит, а новую убыточную котельную ни один бизнесмен строить не станет.

#### Широта русской души

Конечно же, явный отпечаток на ситуацию с надёжностью накладывают климатические условия нашей страны – жителей нельзя «заморозить», оставив зимой без отопления, даже если эти жители хронически не платят за тепло. Здесь дело не только в законодательстве, которое регламентирует категории «неотклю-

чаемых» потребителей, а зачастую в принципах, которыми мы руководствуемся. «Если ты заморозишь полгорода, будешь считать уже не убытки, а число лет заключения, которое тебе ждёт», – эмоционально выразился Денис Фёдоров в ходе оживлённой дискуссии.

#### Чтобы КОМ не вышел комом

Мы уже писали в «Энерговекторе» о проблемах конкурентного отбора мощности (см. № 2/2015 г., с. 7). Результаты конкурса на 2015 г. не устроили никого и совершенно очевидно шли вразрез с задачей повышения системной надёжности. Дошло до таких нелепостей, что на КОМ-2015 не были отобраны семь тепловых станций в центре Санкт-Петербурга, для замещения которых, по оценкам специалистов «Газпром ЭнергоХолдинга», нужно построить около тысячи котельных, что совершенно нереально. Участники «круглого стола» сошлись на том, что в нынешних условиях очень мало шансов быстро найти действенные решения по совершенствованию КОМ. Руководитель «Газпром ЭнергоХолдинга» Денис Фёдоров предложил «взять паузу» и перенести результаты конкурса с 2015 г. на 2016 г. с применением индексации по уровню инфляции за вычетом одного-двух процентов.

«Лучше у нас будет год, чем мы сейчас за два месяца примем поспешное решение, кото-

**М**едь – один из ключевых ресурсов индустриальной экономики, широко используемый при производстве самого разного оборудования. В электроэнергетике основной потребитель меди – сетевой сектор с его бесчисленным количеством трансформаторов и многими тысячами километров линий электропередачи. Понимая значимость меди, аналитики используют её биржевую цену как чувствительный индикатор состояния мировой экономики. Как правило, экономический подъём провоцирует рост спроса на медь и, как следствие, – повышение её цены. Но, как любой макроэкономический индикатор, цена меди подвержена влиянию множества разноплановых факторов. Попробуем проследить её взаимосвязь с инвестиционной активностью и рассмотреть другие аспекты влияния, а также определить возможности, предоставляемые электроэнергетической отрасли текущей конъюнктурой рынка меди.

# Фазы медной луны

## О чём говорит конъюнктура на рынке главного электротехнического металла

«В результате страна неожиданно оказалась вынуждена импортировать намного больше меди. А где же ещё в мире осталась медь, как не в "Д'Анкония коппер"?»

Айн Рэнд, «Атлант расправил плечи»

В 1926 г. американский экономист Дж. Тейлор предложил Hemline Index («Индекс длины подола»), который демонстрирует корреляцию между модной длиной юбок и кривой роста фондового рынка. Научное сообщество не приняло всерьёз предложенный подход и заключило, что он скорее говорит об отношении общества к женщинам, нежели о влиянии экономической ситуации на них.

К цене меди придаться труднее, её уровень в большинстве случаев напрямую свя-

зан с состоянием мировой экономики, из-за чего медь даже шутливо называют «доктор Медь». Однако в последнее время тенденции на рынке красного металла противоречат макростатистике, обещая (наряду с проблемами прогнозирования для аналитиков) дополнительные возможности для инвесторов.

### Говорит «доктор Медь»

На графике цены меди за 2000–2015 гг. (рис. 1) хорошо видны её резкое падение во время мирового экономического кризиса 2008 г., послекризисное восстановление и затем – постепенное снижение с 2011 г. С пика 2011 г. цена снизилась с 10000 до 6000 долл., т. е. на 40%. Показатели ВВП развитых стран с 2011 г. вели себя несколько иначе (см. рис. 2).

Напрашивается вывод, что, в отличие от провала 2008 г., текущее снижение цены меди обусловлено не общей макроэкономической ситуацией, а какими-то частными её аспектами. Какими?

Сегодня основной потребитель и продавец меди и электротехнических изделий в мире – это Китай. Потребление меди в нём с 2001 г. выросло более чем на 200% и в настоящее время составляет 45% от мирового. Уже в 2002 г., быстро развивая свою промышленность и инфраструктуру, Китай обошёл США по объёму потребления красного металла.

Сам Китай добывает медь в небольшом объёме, но при этом импортирует значительное количество медной руды и отходов/лома для рафинирования (очистки) и переплавки, чтобы затем продать на внутреннем и международном рынках. Объёмы переплавки меди в Китае за 1990–2009 гг. выросли с 0,4 до 3,5 млн т, а рафинирования – с 0,6 до 4,2 млн т.

В последнее время темпы экономического развития в Китае стали замедляться (рис. 3). Рост производства красного металла стал опережать рост его потребления, что вызвало понижающее давление на цену. Кроме того, согласно слухам, на таможенных складах Китая с 2012 г. накопилось много меди, не числящейся в официальных отчётах, так что, возможно, существует её скрытое дополнительное предложение.

Дополнительное предложение металла на рынке в Китае сегодня создаётся финансовыми институтами, которые вынуждены давать кредитные залоги в условиях перегрева финансового рынка, переполненного кредитами.

Кроме экономических процессов внутри Китая на цену меди влияют ещё несколько важных факторов. Первый из них – укрепление доллара США по отношению к другим валютам. Поскольку на мировых рынках сырьевые товары оцениваются в долларах, это ведёт к их автоматическому долларовому ущербованию. Второй фак-

тор – введение лимитов на торговлю сырьевыми товарами для банков США. Регуляторы ограничили возможности финансовых институтов владеть сырьевыми товарами на сумму более 5% от капитала и в настоящее время ведут борьбу с крупными нарушителями этого ограничения.

### Готовясь к прыжку

«Энерговектор» не раз писал о том, что инфраструктура электроэнергетической отрасли в России нуждается в обновлении. Сегодня Министерство экономического развития РФ рисует для нашей страны менее благоприятные перспективы роста экономики, нежели ожидаются в западных странах, и вполне можно предположить, что нас ждёт снижение инвестиционной активности во всех отраслях, включая электроэнергетику.

В то же время снижение курса рубля открывает возможности для будущего эффективного обновления сетевой инфраструктуры. Потому что отечественные кабельные и трансформаторные заводы получили конкурентное преимущество перед теми же китайскими (юань не был девальвирован), которое, хочется надеяться, позволит нам обновить производственные мощности и освоить новые виды электротехнической продукции.

Возвращаясь к цене меди, отметим результаты свежего исследования компании PricewaterhouseCoopers: 60% производителей меди ожидают дальнейшего снижения её цены в течение 2015 г., 20% – сохранения на прежнем уровне и 20% – роста. Большинство исследовательских организаций корректируют свои прогнозы цены меди в сторону понижения. Аналитики Standard and Poor's недавно снизили свой прогноз для меди на 2015 и 2016 гг. с 3,1 долл./фунт до 2,7 долл./фунт, в ноябре 2014 г. банк Goldman Sachs снизил свои оценки до 2,83 долл./фунт.

Эксперты также отмечают, что в настоящее время цена меди определяется сочетанием краткосрочного спроса и предложения, уровнем запасов и настроениями инвесторов. Благодаря относительно хорошей ликвидности акций производителей меди и фьючерсы на металлы всё чаще используются как финансовые инструменты. В результате на фоне промышленного застоя, который сдерживает производственный спрос на реальный металл, повышается спекулятивный спрос на «медные» инструменты. Этим отчасти объясняется более быстрое ущербование меди по сравнению с другими сырьевыми товарами. В долгосрочной же перспективе цена этого незаменимого для нас всех металла неизбежно вернётся под влияние процессов индустриализации.

Алина ФЕДОСОВА,

старший научный сотрудник Института энергетики НИУ ВШЭ, к. э. н.

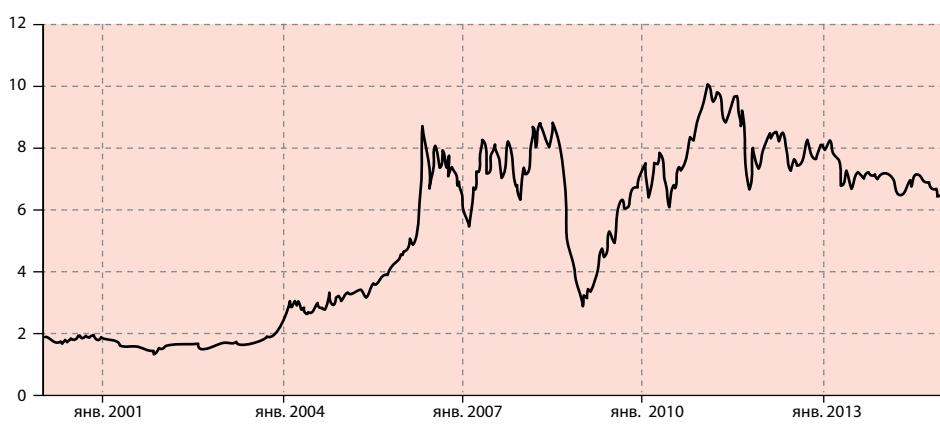


Рис. 1. Динамика цены на медь, тыс. долл./т

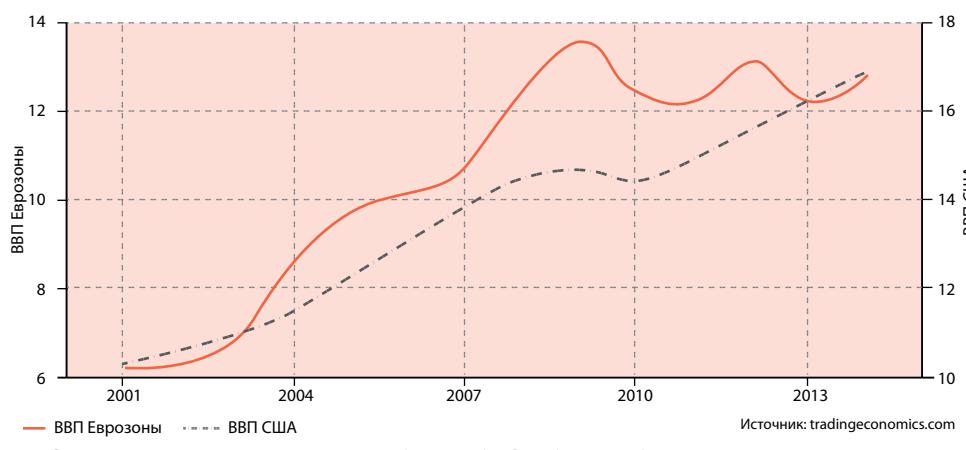


Рис. 2. Динамика ВВП стран Европейского союза (трлн евро) и США (трлн долл.)

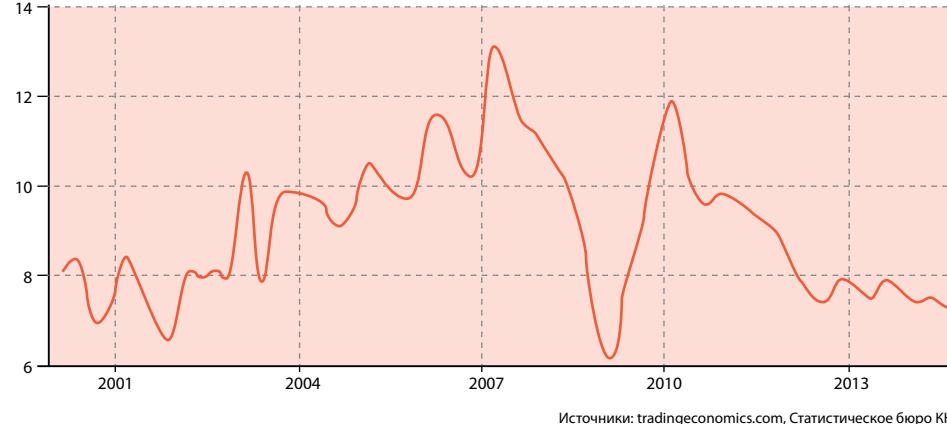


Рис. 3. Годовые темпы роста ВВП Китая, %

# ТЭК и его окрестности

## Как преодолеть зависимость от импортных оборудования и технологий



Виктор ИВАНТЕР

**О**траслевая статистика свидетельствует: компании ТЭК всё активнее используют китайское оборудование. Причём происходит это не только из-за западных санкций и нестабильности рублёвого курса, но и благодаря выгода от найма китайских бригад для обслуживания подобной техники. И это мы наблюдаем на фоне многолетних дискуссий о путях развития национального машиностроения для ТЭК, которое тем временем продолжает испытывать острый дефицит в инвестициях и конкретных заказах. А России, кроме сырья, как обычно, и продать-то нечего... Почему? На эту тему мы беседуем с директором Института народнохозяйственного прогнозирования РАН академиком Виктором ИВАНТЕРОМ.

— Виктор Викторович, что, на Ваш взгляд, необходимо сегодня – в свете наложенных на Россию санкций и падения цен на нефть – предпринять для укрепления ключевого для экономики нашей страны нефтегазового комплекса? И как усилить отечественное машиностроение?

— Эти злободневные вопросы связаны с цепьм рядом моментов. Первый из них заключается в том, что при всём благополучии в сырьевом секторе, если мы посмотрим на него через призму обслуживающей промышленности, есть и множество накопившихся за долгое время и до сих пор нерешённых проблем. Конечно, посыпать голову пеплом, лишь утверждая, что вот мы-де работаем на устаревшем и в моральном, и в техническом

плане оборудовании (в том числе в нефтегазовой промышленности и энергетическом машиностроении), – неверно в корне. Другое дело – его можно значительно улучшить путём совершенствования технологий, устранения разного рода издержек.

Кроме того, нужно также учитывать и условия нефтедобычи – когда мы идём от лучших участков недр к худшим, приходится изменять подход и оборудование. По имеющимся у меня данным, до недавнего времени (до начала санкций) обновление оборудования шло, главным образом, за счёт западного импорта.

Но самое главное, что ТЭК имеет свою специфику: очень высокий удельный вес затрат на обновление, включая амортизационную составляющую. Именно эти моменты и должны были бы двигать, в частности, наши машиностроение, металлургию, НИОКР навстречу отраслевым потребностям ТЭК. Увы, это пока происходит в слишком малой степени.

Возможно, властным структурам и особенно Правительству помогут слова Владимира Путина – он опроверг экономические постулаты, которые нам внушали либералы последние 20 с лишним лет. Как заявил Президент, приоритетом для российской экономики отныне будет ориентация на развитие внутреннего рынка, а не фетишизация иностранных инвестиций.

С целью обеспечения устойчивого и продолжительного прироста валового внутреннего продукта России на уровне 7–8% ежегодно необходимо запустить новую модель экономического роста, основанную, во-первых, на продуманном импортозамещении и, во-вторых, на активном стимулировании внутреннего спроса и потребления. Для успешного запуска такой модели необходимо, прежде всего, отказаться от целого ряда исчерпавших себя экономических решений и некоторых устоявшихся мифов и одновременно принять новые нормы и правила экономического поведения, адекватные вызовам времени, которые предоставят отечественному бизнесу широкие возможности обеспечить экономический рост и создать конкурентоспособную экономику.

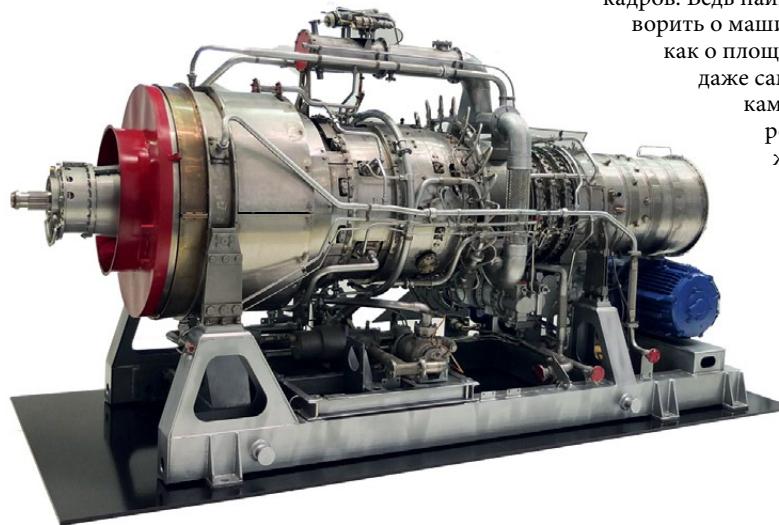
Чтобы осуществить подобный переход, правительству предлагается отказаться от убеждения в беспомощности Российской экономики и бросить все силы на поддержку отечественных производителей: открыть им доступ к инвестиционным ресурсам под 3–4% годовых, обеспечить проектное финансирование, компенсировать треть затрат после выхода проекта на запланированную мощность, увеличить долю российских товаров на рынке...

Но дело не только в формировании новой, так называемой внятной политики по отношению как к экономике в целом, так и, в частности, к производству оборудования для ТЭК. Нужно в то же время отдавать себе отчёт в том, что наши добывающие и энергетические компании – это не «благотворительные структуры», а частные хозяйствующие субъекты, ориентированные на получение конкретных результатов в долгосрочной перспективе. Им нужно оборудование не гипотетическое, а реальное. И тут возникает основная проблема: к сожалению, сегодня наше машиностроение всё ещё не может предложить нефтяникам, газовикам и энергетикам всю гамму необходимой техники. Выход один – именно на решение этой проблемы должна быть направлена уже упомянутая «внятная» государственная политика.

Мы много говорили о частно-государственном партнёрстве. Но это, как ни крути, – всё же некая абстракция. Опять же говорили, говорили, а обернулось всё обычной кампанией – ох, как любим мы это дело, какую отрасль или направление деятельности ни возьми!

Что же конкретно нужно делать сегодня, чтобы это партнёрство не заглохло на корню, а всё больше и больше обретало плоть и кровь, в частности, в интересах ТЭК? Во-первых, сами компании должны внятно высказать, в каком именно они нуждаются оборудовании и в каком количестве. Более того, они должны сами, как потенциальные заказчики, представить более-менее определённый, приемлемый для себя ряд цен.

Власть, со своей стороны, должна взять на себя полную реанимацию машиностроительной отрасли. Нужны чёткие договорённости или, если хотите, конкретный проект по сотрудничеству между властью и бизнесом. Ибо не может последний ориентироваться лишь на разного рода заявления и высказывания – как со стороны отдельных политиков или экономистов, так и Правительства вообще. Нужны деловые договоры, соглашения – с чёткими требованиями, целями и сроками. Вот тогда, наверное, всё это можно было бы назвать «внятной политической государства»...



— Кстати, толковые предложения по промышленной политике были сформулированы всего пару лет назад Торгово-промышленной палатой РФ. Но почему-то выпущенный документ оказался погребённым в бюрократических залежах. Чем это объяснить, кому и какой мотивации не хватает?

— Прежде всего, наверное, тем, что многие нефтяные компании, обладая мощными лоббистскими возможностями, в данном конкретном случае используют их недостаточно активно. И напрасно. Они по-прежнему полностью надеются на внешних поставщиков (теми или иными способами

обходя западные санкции), а это по нынешним временам чревато большими неожиданностями и опасностями. Это – пагубная ориентация ещё и потому, что ныне любые ограничения и нехватки, даже самые опосредованные (к примеру, связанные с дефицитом тех же запасных частей для зарубежного оборудования), могут стать существенной угрозой для энергетической безопасности всей страны.

Теперь насчёт мотивации. Думаю, её сегодня в избытке – в свете всё тех же ограничений, которые Запад «придумывает» для России. Кроме того, на новых месторождениях, особенно шельфовых, будут выигрывать те компании, которым удастся максимально оперативно перестроиться в технико-технологическом плане и оснаститься современным, лучше отечественным, оборудованием...

— Так как же нам на деле преодолеть технологическую зависимость от Запада?

— Есть два варианта. Первый основан на нашей патологической любви к «запретительству» – давайте запретим импорт такого оборудования. И здесь, как говорится, было бы счастье, да «санкционное несчастье» помогло...

Второй вариант – в том, что власть вместе с бизнесом должна разработать реальную – повторю, реальную, а не для галочки в отчёте – стратегическую, коммерчески оформленную программу и последовательно выполнять её. При её составлении нужно сделать акцент на обеспечении независимости от импорта, независимости в выборе производителей и поставщиков в других странах, не забывая, конечно же, о своих собственных возможностях в этом вопросе. Такой должна быть диалектика наших действий...

— А каковы, на Ваш взгляд, наиболее актуальные на сегодня задачи по развитию смежных с ТЭК отраслей, в частности, производства энергетического оборудования?

— Первая и наиболее важная, на мой взгляд, задача – сформировать реальный альянс бизнеса и государства. И если он появится, то какие тогда могут возникнуть преграды? Самая чувствительная из них – отсутствие на сегодняшний день квалифицированных кадров. Ведь наивно, особенно сегодня, говорить о машиностроительном заводе

как о площадке, напичканной пусть даже самыми современными станками, но без рабочих и мастеров, проектировщиков и инженеров.

И тут – в развитие темы – скажу, что серьёзной ошибкой, только лишь усугубившей общую кадровую проблему, я считаю упразднение системы профессионально-технических училищ – легендарных ПТУ. А ведь они всегда реально принадлежали промышленности, подпитывали её, словно кровью, молодыми и перспективными кадрами.

И поверьте мне: нынешняя замена тех специалистов со средним специальным образованием магистрами и бакалаврами – далеко не равносочна для отечественной экономики.

Второй преградой, тесно связанной с кадровой, безусловно, станет необходимость восстановления – конечно, с учётом реалий новой фазы развития экономики – системы проектных и исследовательских организаций.

Наконец, за всем этим необходим весьма эффективный контроль – в России без него никогда ничего не делалось и не делается...

— Спасибо за беседу. 



Алексей САМОДУРОВ

# Договор сильнее кризиса

**ООО «ЛУКОЙЛ–Ростовэнерго»  
модернирует производство,  
выполняя свою социальную миссию**

**Н**естабильная экономическая ситуация, кризисные явления практически во всех отраслях вносят свои корректизы в планы донских предприятий. Ряд компаний уже заявили о приостановке крупных проектов. Как в сложных условиях развивать бизнес, реализовывать запланированные инвестиционные программы и проекты? На эту и другие темы мы беседуем с генеральным директором ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго» Алексеем САМОДУРОВЫМ.

— Алексей Николаевич, в конце 2010 г. губернатор Ростовской области Василий Голубев и президент ОАО «ЛУКОЙЛ» Вагит Алекперов подписали соглашение о сотрудничестве между областной администрацией и компанией. Прошло четыре года. Что было сделано за это время по направлению энергетики?

— В соответствии с соглашением, мы должны стабильно обеспечивать население и предприятия Ростовской области тепловой и электрической энергией. В городе существует проблема дефицита мощностей в системе теплоснабжения. И я хочу сказать, что все проекты, реализуемые ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго», направлены, в первую очередь, на её комплексное решение путём увеличения пропускной способности присоединённых тепловых сетей и реконструкции оборудования.

Большое внимание мы уделяем повышению топливной эффективности станций и котельных. Разумеется, для нас актуальны установка нового и реконструкция отработавшего свой ресурс оборудования.

— Более года назад в районной котельной № 3 (РК-3) ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго» были запущены газопоршневые агрегаты (ГПА). Что они дали предприятию? Есть ли экономический эффект?

— Безусловно, это был очень важный этап инвестиционного проекта по расширению третьей районной котельной.

РК-3 – крупнейшая районная котельная города, которая обеспечивает 20% нашего отпуска тепловой энергии в Ростове-на-Дону, а это около 600 тыс. Гкал в год. Установленная тепловая мощность котельной выросла с 410 до почти 418 Гкал/ч.

Мы смогли отказаться от покупки электроэнергии на розничном рынке для нужд котельной и теперь пользуемся собственной генерацией. Показатели эффективности инвестиций в этом проекте (дисконтированный срок окупаемости – 5 лет) достаточно высоки по сравнению с общепринятыми в электроэнергетике.

— Готовы ли специалисты ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго» помогать другим генерирующими предприятиям «ЛУКОЙЛа» в реализации аналогичных проектов? Может ли РК-3 стать эталонным энергообъектом для тиражирования лучшего опыта?

— Сначала хочу подчеркнуть, что ГПА такого уровня, с такими техническими показателями, как в РК-3, сегодня сложно где-то найти. Но пуск оборудования – это только начало. Теперь нам предстоит обеспечить его стабильную, бесперебойную работу. Чтобы организовать наиболее эффективное обслуживание агрегата в условиях кризиса, мы серьёзно занимаемся проблемой приобретения запасных частей и расходных материалов. То есть на первый план вышла задача импортозамещения. Мы уже ведём переговоры с нашими российскими производителями. Надеюсь, что они пройдут успешно.

Полученные знания и опыт мы с удовольствием передадим другим генерирующему предприятиям «ЛУКОЙЛа», готовы оказывать им методическую помощь.

По моему мнению, после реконструкции РК-3 вполне удовлетворяет требованиям к эталонным энергообъектам и может служить образцом для тиражирования передового опыта.

— *Какие ещё инвестиционные проекты реализуются на предприятии?*

— Уже несколько лет мы серьёзно занимаемся реконструкцией и техническим перевооружением Ростовской ТЭЦ-2. Это один из старейших производственных объектов города. В прошлом году мы отметили его 40-летие. Надо сказать, что многие годы ТЭЦ-2 страдала от недоинвестирования. Лишь после того, как станция перешла в собственность «ЛУКОЙЛа», стало возможным говорить о её масштабной реконструкции.

Только за 2014 г. на модернизацию оборудования Ростовской ТЭЦ-2 было потрачено более 370 млн руб. Всего же за пять лет в неё было вложено более 800 млн руб.

Ещё один проект, очень важный для города, – это программа развития Центральной котельной. После модернизации оборудования, реконструкции главного корпуса, рекультивации территории котельная не только станет украшением набережной города. Её установленная мощность вырастет до 320 Гкал/ч, что позволит нам, во-первых, сократить дефицит тепловой энергии и теплоносителя и подключить новых потребителей тепловой энергии в центральной части Ростова-на-Дону. А во-вторых, повысить надёжность теплоснабжения. Уже сейчас в проект вложено более 300 млн руб. Его полная стоимость составит около 630 млн руб.

На этот год мы запланировали инвестиционные программы на общую сумму 800 млн руб.

— *Не повлияет ли кризис на осуществление этих проектов?*

— Договор сильнее кризиса. При подписании соглашения с Группой «ЛУКОЙЛ» губернатор Ростовской области Василий Голубев отметил: «Сегодня потребность в энергоресурсах растёт опережающими темпами. В наших планах – реализация крупных проектов в энергетике. Мы надеемся, что ко всему этому прибавятся новые энергопроекты «ЛУКОЙЛа», которые, несомненно, нам сегодня очень интересны».

Несмотря на то, что сейчас непростая ситуация в экономике, мы обязательно выполним все те программы, которые были намечены и согласованы с правительством области, с администрацией города. «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго» – компания социально ориентированная и ответственная.

— *Обычно кризисы несут с собой не только испытания, но и новые возможности. Какие возможности для энергетиков, по Вашему мнению, открывает нынешний промышленный спад?*

— В любой ситуации, любому явлению обнаруживаются «две стороны медали». Кризисные явления также не исключение. Я считаю, что кризис можно рассматривать как начало очередного витка в развитии.

Нынешняя непростая ситуация говорит о том, что пришло время меняться, найти возможности сделать существенный рывок, добиться более высоких результатов. Надо спокойно, без паники посмотреть на нерешённые проблемы, оптимизировать производство, снизить расходы.

Самая большая ценность компании – наши лучшие сотрудники, грамотные профессионалы, они – наш основной потенциал. Мы надеемся, что кризис позволит нам привлечь новые ценные кадры, необходимые для решения новых задач.

Резкий скачок курса иностранных валют, экономические санкции подталкивают нас к более тесному сотрудничеству с российскими производителями. Именно среди них мы ищем партнёров для сотрудничества и развития. А то, что мы будем развиваться, в этом я абсолютно уверен.

— *Какие наиболее острые проблемы приходится решать?*

— Конечно же, в первую очередь это – дебиторская задолженность и тарифы.

По состоянию на 1 января 2015 г. просроченная дебиторская задолженность за тепловую энергию в Ростове и Волгодонске составила 143,3 млн руб. Просроченная задолженность покупателей электроэнергии на ОРЭМ на тот же день – 145,2 млн руб. В общей сложности получается почти 300 млн, и это уже серьёзные деньги. Мы вынуждены брать кредиты, чтобы поддерживать производство, платить людям зарплату, вкладывать в развитие. Тем временем управляющие организации – в Волгодонске они имеют просроченную задолженность порядка 130 млн руб. – банкротят свои компании, уводят денежные средства и ещё умудряются получать новые лицензии. Мы понимаем нашу ответственность перед населением, но в таких условиях сложно реализовывать социальные и инвестиционные программы.

Теперь о тарифах. Энергетика – отрасль социально ориентированная, но это не значит, что генерирующая компания – это благотворительная организация. Тарифы на коммунальные услуги у нас устанавливает государство, поэтому высоких прибылей энергетики получить не могут. И это сдерживает инвестиции. Тем более что в последние годы инвестиционная составляющая в тарифах практически не закладывается. Поэтому нам приходится изыскивать внутренние резервы и выходить на коммерческие проекты.

— *Чиновники Министерства энергетики РФ недавно публично признали, что реформа теплоэнергетики затянулась на непростительно большой срок. Чего Вы ожидаете от неё?*

— В начале 2014 г. Минэнерго заявляло, что планирует ввести новую модель рынка тепла в России. На дворе уже 2015 г., но пока никаких конструктивных решений не принято.

Один из важных вопросов реформы – гарантии возврата инвестиций. Без них нельзя стимулировать участников рынка вкладывать деньги в развитие и поддержание систем теплоснабжения. Новая модель «альтернативной котельной» предусматривает возможность заключения долгосрочных договоров, что, с одной стороны, позволяет планировать деятельность и затраты в конкретной временной перспективе. С другой стороны, на текущий момент механизм не проработан в деталях и не закреплён на уровне федерального законодательства. Так что ждём ясности.

Кроме того, инвесторы должны иметь гарантии неизменных правил игры в теплоэнергетике, стабильности условий тарифного регулирования, подкреплённые нормативными актами механизмы возврата инвестиций.

— *Чем мы рискуем, если решения по реформированию теплоэнергетики опять будут отложены?*

— Рисков достаточно много. Тепловой бизнес в нашей стране сегодня, по сути, убыточный: компаниям негде брать средства на поддержание и модернизацию систем. Как следствие, многие теплосети изношены практически на 100%. Прямые риски очевидны – это угроза надёжности теплоснабжения, возможности аварий на сетях, ухудшение качества услуг.

Поэтому реформа теплоэнергетики нужна, как воздух.

— *Спасибо за беседу.*



Владимир РЫКУНОВ

**П**остоянныe читатели «Энерговектора», вероятно, помнят интервью с президентом Банка «Петрокоммерц» Владимиром РЫКУНОВЫМ, которое мы опубликовали год назад в апрельском выпуске 2014 г. Там было объявлено о грядущем присоединении банка к Финансовой корпорации «Открытие». В этом интервью – подробности о том, как будет организовано это присоединение.

— Владимир Владимирович, Банк «Петрокоммерц» присоединяется к Банку «Финансовая корпорация Открытие». Безусловно, всех клиентов, и прежде всего сотрудников «ЛУКОЙла», интересует, когда и как это будет происходить?

— Мы планируем завершить присоединение уже во II кв. 2015 г. Основная суть этого процесса в том, что все филиалы Банка «Петрокоммерц» будут преобразованы в филиалы «ФК Открытие», а на базе головного офиса Банка «Петрокоммерц» будет работать московский филиал «ФК Открытие». Сеть офисов «Петрокоммерца» продолжит обслуживание клиентов, в первую очередь компаний Группы «ЛУКОЙл», дочерних и зависимых обществ, всех её сотрудников.

— Почему была выбрана именно такая модель?

— Особые отношения Банка «Петрокоммерц» с «ЛУКОЙлом», особый статус «ЛУКОЙла» как клиента, наличие большого количества совместных проектов у банка и компаний, многие из которых уникальны не только в масштабах российского рынка, но и в мировой банковской практике, – всё это вместе требовало от нас осторожного подхода к слиянию. Мы не могли в одночасье поменять привычные для нашего главного клиента модели взаимодействия с банком. Поэтому приняли решение функционально оставить всё, как есть, но в рамках уже нового юрлица, нового банка, имеющего множество преимуществ, которые, в свою очередь, постепенно будут проявляться на всех уровнях взаимодействия с компанией.

— Значит бренд «Петрокоммерц» будет утрачен?

— И да, и нет. Понятно, что в рамках присоединения придётся от чего-то отказываться. И здесь, поскольку «Петрокоммерц» – присоединяемый банк, нам пришлось отказаться от его уникального бренда. Однако при этом в названиях филиалов «ФК Открытие», созданных на базе «Петрокоммерца», появится приставка «ПКБ». Для примера, Когалымский филиал «Петрокоммерца» будет называться Когалымский ПКБ – филиал ПАО «ФК Открытие». Что касается московского филиала, то он так и будет называться – Филиал «Петрокоммерц».

# Всё дело в «Открытии»

## Предприятия Группы «ЛУКОЙЛ» и их работники получают новые возможности банковского обслуживания

— В связи с присоединением какова судьба коллектива, управляющих филиалами и отделениями банка?

— Несомненно, эти люди составляют золотой актив Банка «Петрокоммерц», и достижения, которые сейчас у нас есть, – это, во многом, их заслуга. Кроме того, мы понимаем, что для клиента очень важно, особенно в переходный период, не терять ощущение стабильности. А кто, как не люди, много лет работающие в банке, могут обеспечить уверенность клиента в стабильности, в том, что текущие изменения никак не повлияют на качество работы банка? Поэтому в наших планах сейчас максимально сохранить коллективы, людей, управляющих, которые работают в регионах. Надеюсь, они почувствуют себя достаточно комфортно в большом сообществе, к которому присоединятся.

— Что нужно делать вашим клиентам, в частности, сотрудникам «ЛУКОЙла», в переходный период?

— Практически ничего. Юридическая реорганизация пройдёт в виде присоединения. Его особенность в том, что новая организация (в нашем случае – «ФК Открытие») становится полным правопреемником присоединяющейся (Банка «Петрокоммерц»). Для клиентов, как юридических, так и физических лиц, это означает, что все договоры и соглашения (по банковским картам, кредитные, о расчётно-кассовом обслуживании, вкладах) и все документы по ним сохранят свою юридическую силу. На их основании «ФК Открытие» продолжит обслуживать клиентов с сохранением всех подписанных условий.

— Очевидно, что банковские реквизиты изменятся, не станет ли это проблемой для ваших клиентов?

— Есть несколько принципиальных моментов, которые нужно знать и понимать клиенту. Первое – что будет меняться? Изменяется наименование банка и филиалов, их индикационный код (БИК) и их корреспондентский счёт. Прежним останется 20-значный номер клиентского счёта, присвоенный каждому клиенту в рамках того или иного договора с Банком «Петрокоммерц». Второе – когда будут изменены реквизиты? Нам всем нужно будет дождаться, когда Центральный банк внесёт в свои системы новые данные. Обычно это занимает 2–3 недели с момента реорганизации.

— Многие сотрудники «ЛУКОЙла» получают зарплату на карты Банка «Петрокоммерц». В связи с реорганизацией не будет ли задержек с перечислением со стороны банка?

— Конечно, нет. Благодаря тесному взаимодействию – и с компанией «ЛУКОЙл», с одной стороны, и с платёжными системами VISA и MasterCard, с другой, нам удалось договориться о том, что ничего не поменяется. Официальным эмитентом карт, которые уже выпущены Банком «Петрокоммерц», после даты реорганизации станет Банк «ФК Открытие».

Поэтому те физические лица, которые имеют наши карты, в дальнейшем смогут пользоваться ими так же, как и прежде. Им не придётся ни подписывать новые договоры, ни что-то менять, ни беспокоиться о том, что карту вдруг перестанут обслуживать. Со дня присоединения карты будут работать от лица нового банка, и люди смогут получать на них зарплату.

— А снимать зарплату можно будет в тех же банкоматах?

— Снимать наличные средства бесплатно уже сейчас можно в банкоматах не только «Петрокоммерца», но и других банков Финансовой группы «Открытие». Я надеюсь, нашим клиентам это давно известно. В их распоряжении примерно 4 тыс. банкоматов по всей стране. Плюс, за счёт договоров, которые Финансовая группа заключила с другими банками-партнёрами по различным программам, – ещё где-то в 35 тыс. банкоматов можно снимать денежные средства без дополнительной комиссии. Список этих точек есть на сайте Объединённой расчётовой системы.

— Количество самих отделений изменится?

— Увеличится за счёт нашего присоединения к большему банку. Следует отметить, что Банк «ФК Открытие» даже по своей валюте баланса

и компаний, входящих в группу, представлена наиболее ярким образом. Недавно вместе с компанией «Рапида» мы предложили клиентам ко-брэндинговую услугу – выпустили карту, скажем так, нового образца. Нам удалось обеспечить небольшое время ожидания активации. Сейчас, на наш взгляд, карта привлекательна и очень удобна, и мы надеемся, наши клиенты это оценят.

— И все-таки, чего же следует опасаться клиентам в связи с реорганизацией?

— Не стоит опасаться ничего. Банк становится больше, надёжнее. Этую надёжность подтверждают и международные рейтинги. К примеру, недавно международные агентства понизили оценки практически всех российских банков кроме банков, входящих в Финансовую группу «Открытие», – в силу объёма их операций и динамичного развития.

Кроме того, отметим и тесное взаимодействие «Открытия» с государственными органами РФ. В частности, банки Финансовой группы (включая, кстати, «Петрокоммерц») получат дополнительную поддержку от государства в виде субординированных кредитов. Так что опасаться каких-то проблем для банковского обслуживания нашим клиентам не стоит.

## Юридически реорганизация пройдёт в виде присоединения. Все договоры и соглашения Банка «Петрокоммерц» сохранят свою юридическую силу.

(сумма по всем составляющим счетам бухгалтерского баланса. – Прим. ред.) в 10 раз больше «Петрокоммерца»! У банка есть точки в 70 городах России, всего их порядка 700. Закрывать офисы мы не планируем. Поэтому клиенты смогут полностью пользоваться преимуществами новой структуры – и её обширной географией, и современными сервисами.

— А как насчёт онлайн-систем, к которым так привыкли ваши клиенты?

— Они, конечно, сохранятся. Более того, останутся прежними их названия: pkb-online и pkb-mobile. В будущем мы будем только наращивать качество и количество сервисов, которые можно получить в удалённом доступе. Сейчас практически всё можно делать через онлайн-систему «Открытия»: платить за дом, квартиру, газ, даже за детские сады. Мы присоединимся к этому сервису в ближайшее время. Таким образом, возможности для наших клиентов в этом направлении, как и в любом другом, только расширятся.

— Очень востребован проект ««Петрокоммерц» – «ЛУКОЙЛ» – MasterCard». Безусловно, сейчас многих волнует: будет ли он сохранён?

— Да, конечно. И это, нужно отметить, один из проектов, в которых синергия банков

и, наконец, последний вопрос: что поменяется во взаимодействии с банком на уровне Группы «ЛУКОЙЛ»? Что будет с масштабными проектами, которые уже реализовываются?

— Как я уже отмечал, у нас уникальные и структура взаимодействия с «ЛУКОЙлом», и комплекс услуг, который мы предлагаем. Процессы тесно увязаны, что позволяет нам полностью предоставлять информацию по транзакциям и по финансовым потокам, которые есть в компании на территории РФ. Эти услуги сохранятся, будут приумножаться, и мы сосредоточимся на повышении надёжности банковского сервиса. Это одно из направлений работы. Ещё одно – расширить масштабы банковских услуг в рамках Группы «ЛУКОЙЛ». Если говорить, например, о кредитовании, то кредитование от «Петрокоммерца», который, к слову, не самый маленький банк в России, – это одно. Но можно быть уверенным, что крупнейшая в России частная Финансовая группа «Открытие» сможет предоставить гораздо больше услуг в рамках кредитных, инвестиционных, иных проектов. И мы уже делаем первые предложения «ЛУКОЙлу», которые, как нам кажется, принимаются весьма положительно.

— Спасибо за беседу.

# Прорывное измерение

**Рассказываем о методах и особенностях трёхмерной печати**

**3** D-печать, ещё недавно казавшаяся чем-то из области фантастики, становится такой же привычной, как диски Blu-ray или двухметровые вогнутые OLED-телевизоры. На 3D-принтерах «печатают» всё что угодно, от тортов до запчастей к самолётам. Некоторые обозреватели считают, что подобные технологии позволяют с помощью «живых чернил» создавать человеческие органы для трансплантации. Не последнюю роль 3D-печать может сыграть и в энергетическом машиностроении при сверхточном изготовлении деталей сложной конфигурации, например, лопаток газовых турбин.

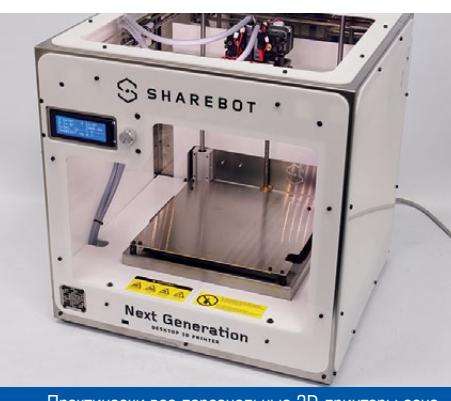
Мы недаром слово «печатают» заключили в кавычки. Фактически 3D-принтер, работающий по принципу экструзионного наращивания (наиболее популярному сегодня), – вовсе не принтер, правильнее называть его 3D-плоттером (вероятно, термин «3D-принтер» возник потому, что моменту его появления все уже забыли о таком когда-то существовавшем классе периферийных устройств, как плоттеры, или графопостроители). Как и плоттер, он по командам языка описания модели, перемещая головку по двум координатам, «рисует» каждый двумерный слой, а после того, как очередной слой готов, стол с моделью или головка перемещается на небольшой шаг по вертикали – и начинается рисование следующего слоя.

## Немного истории

Технологию создания трёхмерных объектов по их цифровым описаниям разработал в 1983 г. американец Чак Халл. Он назвал технологию стереолитографии и в 1986 г. получил на неё патент. В 1989 г. Чак основал компанию 3D Systems и по сей день остаётся одним из её руководителей.

В конце 1980-х появились технологии экструзионного наращивания и селективного лазерного спекания. Первая из них сейчас применяется практически во всех 3D-принтерах персонального класса, вторая – в основном в промышленных установках.

В 1993 г. Массачусетский технологический институт запатентовал технологию, названную 3 Dimensional Printing (3DP), похожую на струйную печать в обычных двумерных принтерах.



Практически все персональные 3D-принтеры основаны на FDM-технологии

В 1996 г. были выпущены три устройства, определившие дальнейшие направления развития 3D-печати: Genisys компании Stratasys, Actua 2100 компании 3D Systems и Z402 фирмы Z Corporation.

В 2005 г. Z Corporation выпустила первый цветной 3D-принтер высокого разрешения Spectrum Z510.

Ещё одной вехой в истории 3D-печати стал запуск в 2006 г. открытого проекта RepRap (Replicating Rapid Prototyper – самовоспроизводящееся устройство быстрого прототипирования), целью которого было создание 3D-принтера, способного изготовить большинство деталей для воспроизведения самого себя.

## Варианты классификации

Технологии трёхмерной печати можно классифицировать по разным признакам, например, по виду исходных материалов (жидкий фотополимер, пластмассовый пруток, порошок, листы), по способу отверждения (свет, тепло, электрический ток, склеивание, давление, вибрация), по применяемым техническим средствам (источник света, лазер, электронный луч, микроволновое излучение, ролик) и т. д.

Комбинируя эти способы и средства, конструкторы предложили довольно большое разнообразие конкретных технологий 3D-печати, из которых мы рассмотрим наиболее популярные.

## Отверждение, спекание, склеивание

**Стереолитография** (Stereo Lithography, SL). Принцип действия первого устройства бы-



Не дышите, идёт селективное лазерное спекание!



строго прототипирования, созданного Чаком Халлом, заключался в послойном отверждении жидкого фотополимера лучом ультрафиолетового света. Платформа с моделью постепенно, с шагом около 0,2 мм, опускалась в ванне с фотополимером, а ультрафиолетовая головка, перемещаясь под управлением компьютера, засвечивала нужные участки каждого слоя, которые практически мгновенно твердели, полимеризуясь. В конце процесса твёрдая модель выходила из жидкости, как Афродита из морской пены. После печати таким методом требуется постобработка объекта – удаление лишнего материала и поддерживающих элементов, иногда – шлифовка. В некоторых случаях необходимо запекание готовой модели в так называемой ультрафиолетовой духовке. Преимущества: скорость и точность (толщина слоя – до 10 мкм). Для отверждения фотополимера достаточно лазера от проигрывателя Blu-ray, благодаря чему на рынке появляются дешёвые и при этом точные принтеры, работающие по такой технологии. К недостаткам можно отнести токсичность фотополимеров – при работе с ними нужно пользоваться средствами защиты.

**Селективное лазерное спекание** (Selective Laser Sintering, SLS). Технология основана на том же принципе, что и SL, но вместо жидкого фотополимера здесь используется порошок. Для формирования очередного слоя на верхнюю поверхность модели наносится тонкий слой порошка, который затем в нужных местах спекается лазером. Преимущества: меньше вероятность повреждения детали в процессе печати, так как порошок выполняет функцию поддерживающего элемента; широкий выбор материалов в порошковой форме, как металлических (например, бронза, сталь, титан), так и неметаллических (различные пластмассы). Недостатки: поверхность получается пористая; некоторые порошки взрывоопасны, поэтому должны храниться в камерах, заполненных азотом; спекание происходит при высоких температурах, поэтому готовые детали долго остывают (до суток).

**Three Dimensional Printing** (3DP). На материал в порошковой форме наносится клей, который связывает гранулы, затем поверх проклеенного слоя наносится свежий слой порошка и так далее. На выходе, как правило, получается материал, по свойствам похожий на гипс. Преимущества: так как используется клей, в него можно добавить краску и таким образом печатать цветные объекты; технология относительно дешёвая и энергоэффективная; её можно использовать дома или в офисе; в качестве исходного материала можно применять стеклянный порошок, костный порошок, переработанную резину, бронзу и даже древесные опилки. С помощью этой технологии можно печатать съедобные объекты, например, из сахарной пудры или шоколадного порошка, используя для склеивания специальный пищевой клей,

в который могут добавляться красители и ароматизаторы. Недостатки: у деталей на выходе получается довольно грубая поверхность (разрешение не превышает 0,1 мм); готовую модель необходимо подвергать постобработке (запекать), чтобы придать полученному материалу нужные свойства.

## Выдавливание через головку

**Экструзионное наращивание** (Fused Deposition Modeling, FDM). Именно эта технология реализована практически во всех выпускаемых сейчас 3D-принтерах персонального класса. Они плавят подаваемый из рулона пруток какого-либо термопластичного материала (обычно пластика типа ABS или PLA) и послойно «рисуют» модель выходящей из калиброванного сопла нитью, быстро застывающей при охлаждении. К этой же категории (несмотря на то, что исходный материал не плавится) можно отнести кулинарные принтеры, в качестве исходного материала использующие глазурь, сыр, тесто и т. п., и медицинские, печатающие «живыми чернилами» (когда живая клеточная культура помещается в специальный медицинский гель).

**Технология Polyjet**, изобретённая израильской компанией Objet в 2000 г., предполагает «выстреливание» малых доз фотополимера из тонких сопел, как при струйной печати, и его полимеризацию на поверхности модели под воздействием УФ-излучения. К достоинствам этой технологии относятся высокие точность (толщина слоя – до 16 мкм) и скорость, к недостаткам – необходимость использования дорогого, токсичного и (после затвердевания) обычно довольно хрупкого фотополимера.

**Лазерное формование** (Laser Engineered Net Shaping, LENS). Материал в виде порошка выдувается из сопла и спекается сфокусированным лучом лазера. Слой за слоем формируется трёхмерная деталь. Именно по такой технологии печатают стальные и титановые объекты, и именно она открыла для 3D-печати двери в «большую» промышленность. Порошки различных материалов можно смешивать, получая сплавы с нужными свойствами прямо в процессе печати.

## Ламинирование

**По технологии LOM (Laminated Object Manufacturing)** тонкие листы материала вырезаются с помощью ножа или лазера по контуру каждого слоя, а затем спекаются или склеиваются в трёхмерный объект. Так создаются 3D-модели из бумаги, пластика или алюминия. В последнем случае используется тонкая алюминиевая фольга, слои которой соединяют с помощью ультразвука.

В одном из ближайших номеров «Энерговектор» расскажет о перспективах применения 3D-печати в электроэнергетике.

Алексей БАТЬЯРЬ

# В фокусе невидимого света

**Как за шесть шагов перенастроить светодиодный фонарь на работу в ближнем инфракрасном диапазоне**

**Н**аша заметка о том, как переделать ненужную web-камеру от компьютера на ближний ИК-диапазон (см. «Энерговектор», № 7/2014 г., с. 10) вызвала большой интерес у читателей. Многим любителям помастерить что-нибудь на досуге захотелось опробовать возможность ночного видения, не приобретая дорогое специальное оборудование. Но они столкнулись с проблемой: качество изображения компьютерной камеры с крошечным глазком-объективом сильно зависит от освещённости снимаемых объектов. Нужна искусственная ИК-подсветка.

Заметим, что во многих камерах охранных систем имеются ИК-светодиоды для подсветки. Днём такие камеры работают преимущественно в видимом свете, а ночью – в невидимом инфракрасном.

Для нашей цели проще всего взять старый добрый фонарик с лампой накаливания и закрыть его стекло несколькими слоями чёрной слайдовой или негативной фотоплёнки. Но лучше, в струе повышения энергоэффективности, воспользоваться ИК-светодиодами.

Почти любой светодиодный фонарь можно перенастроить на ближний ИК-диапазон, если заменить в нём белый светодиод на инфракрасный. Последний легко приобрести в магазине электронных компонентов или извлечь из уже ненужного пульта ДУ. Учтите, что чем позже выпущены светодиоды, тем они более эффективны, то есть дают более мощный световой поток на каждый ватт энергопотребления. Также отметим, что из

пульта ДУ от игрушечного вертолёта можно извлечь сразу три ИК-светодиода.

За основу для переделки лучше взять фонарик с выключателем, состояние которого видно по положению движка или кнопки. Потому что невооружённым глазом отличить включённый ИК-фонарик от выключенного невозможно. Также не стоит переделывать яркий фонарь с мощным светодиодом, который смонтирован на теплоотводящей металлической пластине. Такому светодиоду будет трудно найти подходящую ИК-замену. Предпочтите «светило» попроще – с одним или несколькими выводными светодиодами в прозрачных пластмассовых корпусах.

Для иллюстрации этой статьи мы модернизировали пластмассовый фонарик со светодиодом диаметром 8 мм. Найденный на замену ИК-прибор оказался более тонким (5 мм). Между тем конструкция фонаря такова, что светодиод своим корпусом должен плотно входить в отверстие в перегородке

и прижимать её. Чтобы 5-миллиметровый светодиод не проваливался сквозь отверстие, мы подобрали резиновую прокладку.

По ходу работы нам пришлось удлинить контакты излучающего прибора. Учтите, что паять светодиоды следует быстро, отводя тепло от металлического вывода пинцетом или плоскогубцами, иначе вы рискуете расплавить пластмассовый корпус. При сборке фонарика не забывайте очищать поверхности светодиода, линзы и рефлектора от жирных пятен и пыли.

Постарайтесь установить новый излучательный элемент так, чтобы сохранить возможности фокусировки фонаря (кристалл должен оказаться в нужном месте). Чтобы не перепутать полярность, заранее посмотрите, как светодиод был впаян «на родине» в пульте ДУ.

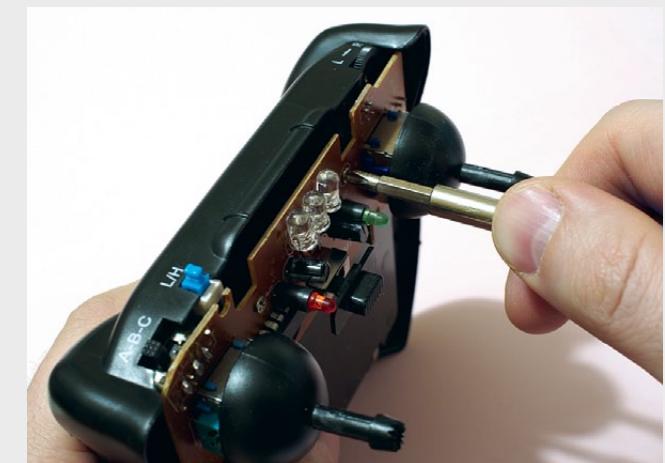
Не забывайте о технике безопасности при работе с паяльником и другими инструментами. Не спешите. Итак, приступим.



**Шаг 1.** Подберите подходящий фонарик, найдите для него свежие батарейки или металлогидридные аккумуляторы. Последние при необходимости зарядите.



**Шаг 2.** Разберите фонарик на части, отвинтив линзу и рефлектор. Аккуратно выньте держатель со светодиодом. Запомните последовательность разборки.



**Шаг 3.** Разберите ненужный пульт ДУ от телевизора, магнитолы или сломанной игрушки. Отпаяйте светодиод, предварительно определив его полярность.



**Шаг 4.** Замените обычный светодиод на инфракрасный. Во избежание перегрева пластмассы при пайке крепко держите выводы пинцетом у основания корпуса.



**Шаг 5.** Убедитесь, что кристалл находится точно по центру. При необходимости увеличить диаметр светодиода подберите втулку из резины или пластмассы.



**Шаг 6.** Проверьте работу фонарика в темноте. Убедитесь, что регулятор фокусировки позволяет менять размер светового пятна. Желаем удачи!

# Спасительные ГЭС

**Могут и должны ли водохранилища гидроэлектростанций защищать нас от наводнений?**

**И**сторически люди постоянно селились по берегам рек и озёр вблизи от плодородных пойменных лугов. Однако многочисленные преимущества жизни рядом с рекой не отменяют риска разрушительных наводнений. В России паводкоопасная зона охватывает около 400 тыс. км<sup>2</sup>, из них ежегодно затоплению подвергаются территории площадью около 50 тыс. км<sup>2</sup>. Неудивительно, что в ряду стихийных бедствий наводнения находятся на первом месте по повторяемости, площади охвата и суммарному среднегодовому материальному ущербу.

## Буйство стихии

Чаще всего наводнения происходят в период половодья – во время самой большой водности реки. Половодье обычно приходится на период весеннего снеготаяния, когда потоки талой воды со всего водосбора устремляются к руслу главной реки и её притокам. Количество воды в реке увеличивается очень быстро, она «вспыхивает», может выйти из берегов и затопить пойменные участки.

Особенности зимнего режима некоторых рек (заторы, зажоры) могут стать причинами сильных наводнений. Самый известный случай такого рода в России – наводнение 2001 г. на р. Лене, вызванное 80-километровым затоном льда, от которого сильно пострадал город Ленск – вода поднялась на 20 м, погибли 6 человек, сумма ущерба превысила 6 млрд руб.

Также наводнения могут возникать в дельтах и устьях впадающих в моря рек, при оползнях и обвалах в долинах предгорных и горных участков водотоков. На территориях с муссонным климатом особо опасны паводковые наводнения, вызываемые длительными летними проливными дождями, как это случилось в 2013 г. на Дальнем Востоке.

Также увеличению вероятности наводнений способствует хозяйственная деятельность, особенно сведение лесов и строительство дорог большой протяжённости, если оно идёт без учёта условий стекания поверхностных вод, характера речной сети и особенностей гидрологического режима рек.

Помимо этого опасна застройка в понижениях речных долин и поймах рек. Поймы созданы природой именно для пропуска вод половодий и паводков, когда они не вмещаются в речное русло. Строения на пойме могут стеснять проходящий по ней поток, поднимая уровень воды выше по течению.

## Важен точный прогноз

Полностью исключить вероятность возникновения наводнения невозможно. Однако,

принимая превентивные меры, вполне реально сократить материальный ущерб и избежать человеческих жертв. Меры защиты от наводнений могут быть оперативными и техническими.

К оперативным мерам относятся своевременное прогнозирование максимальных уровней наводнений, своевременное оповещение о возможных опасных подъёмах воды, эвакуация населения и материальных ценностей и др. Для прогнозирования уровней и объёмов половодья в РФ имеется опорная общегосударственная гидрологическая сеть. На основе данных, получаемых на гидрологических станциях и постах, формируется гидрологический прогноз, в котором указываются примерное время наступления и параметры какого-либо ожидаемого события – вскрытия или замерзания реки, максимума половодья, продолжительности стояния высоких уровней воды и др. На основании этих прогнозов формируются планы защиты территорий от наводнения. Однако в настоящее время сеть гидрологических постов не оптимальна и, как показывает опыт последних лет, не предоставляет необходимых данных в полном объёме.



Во время аномального летнего паводка 2013 г. плотина Зейской ГЭС задержала почти 15 км<sup>3</sup> воды

Оперативные меры сами по себе проблему защиты от наводнений не решают и должны быть объединены в комплекс с техническими мерами, которые принимаются на уровне первичной речевой сети, где половодья и паводки зарождаются, формируются и набирают силу.

К техническим мерам защиты от наводнений относятся: создание водохранилищ, регулирующих речной сток, строительство дамб для обвалования приречных территорий, спрямление речного русла для ускорения стока паводковых вод, создание в речных долинах водохранилищ в естественных понижениях рельефа для отвода воды в период половодья, дноуглубление, расчистка русла от водной растительности и топляков.

Весьма важная, а иногда и решающая роль в борьбе с наводнениями принадлежит водохранилищам ГЭС.

## Сгладить пики

На средних и крупных реках паводочный сток регулируют с помощью водохранилищ. Крупные плотины ГЭС помогают накопить паводковые воды в водохранилище и постепенно сбрасывать их в меженный период (например, плотины Зейской и Бурейской ГЭС во время катастрофического паводка 2013 г. смогли сдержать до 2/3 паводочного стока двух крупнейших притоков Амура). Это даёт возможность развести во времени паводковые пики из различных притоков реки, снизить вероятность прорыва дамб и преодолеть другие последствия наводнений.

Конечно, цели строительства крупных плотин обычно гораздо шире: энергетическое использование стока, орошение, судоходство, водоснабжение населения. Однако в некоторых регионах именно необходимость защититься от катастрофических паводков заставила государство построить на реках крупные каскады водохранилищ.

Так, очень серьёзно к борьбе с наводнениями подошли в Китае. За последнее тысячелетие на р. Янцзы произошло 215 катастрофических наводнений, унёсших миллионы



Наводнение на Кубани в 2012 г.

жизней. Наводнение 1998 г. повлекло за собой 4000 смертей, 14 млн человек лишились своих домов. Центральным пунктом государственной программы по защите от наводнений долины р. Янцзы стало сооружение мощнейшего в мире каскада ГЭС с крупными водохранилищами, в том числе самой мощной ГЭС в мире – «Три ущелья».

Большинство построенных в России крупных ГЭС помимо выработки электроэнергии также весьма эффективно решают задачу борьбы с наводнениями. В частности, после создания Волжского каскада ГЭС с двумя водохранилищами многолетнего регулирования (Рыбинским и Куйбышевским) проблема борьбы с наводнениями на Волге была практически полностью решена. Водохранилище Цимлянской ГЭС на Дону позволяет аккумулировать весенний паводок, не допуская подтопления территории ниже плотины, и распределять его в течение маловодного

периода года так, чтобы обеспечить судоходство в низовьях реки.

Саяно-Шушенская ГЭС успешно защищает города и посёлки Хакасии и Красноярского края. В 2010 г. максимальные расходы половодья приближались к отметке 10000 м<sup>3</sup>/с (населённые пункты начинают подтапливаться при расходах выше 7000 м<sup>3</sup>/с), но благодаря тому, что водохранилище задержало большую часть паводковых вод, сбросы в нижний бьеф плотины не превышали оптимального значения 5000 м<sup>3</sup>/с.

В настоящее время в ОАО «РусГидро» рассматривается проект по строительству четырёх противопаводковых ГЭС в бассейне Амура, которые позволили бы не только решить проблему защиты населения, но и повысить надёжность энергоснабжения дальневосточных потребителей, укрепить энергетическую инфраструктуру края.

## Потенциальные «сюрпризы»

Стоит отметить ряд остающихся проблем. Плотины, хотя и редко, могут разрушаться. В этом случае в речной долине ниже по течению к естественному высокому уровню паводка добавляется ещё и дополнительный поток воды из водохранилища, так называемая волна прорыва, которая вызывает ещё более серьёзные разрушения.

Значительный ущерб возникает в случае нарушений работы плотины в критических ситуациях, например, когда возникают проблемы с регулированием водопропускных устройств.

Кроме того, для постройки плотины нужно затопить значительную территорию, включая плодородные земли, населённые пункты, места обитания редких животных и т. д. Площадь затопления зачастую бывает намного меньше той территории, которую плотина способна защитить от угрозы наводнений. Негативные экологические последствия (затопление территории, уничтожение нерестилищ, изменение местного климата и др.) могут быть сопоставимы с экономическим эффектом от устройства водохранилища, поэтому население и природоохранные организации нередко выступают против строительства, как это, например, случилось с проектом возведения противопаводковых ГЭС в бассейне Амура.

\* \* \*

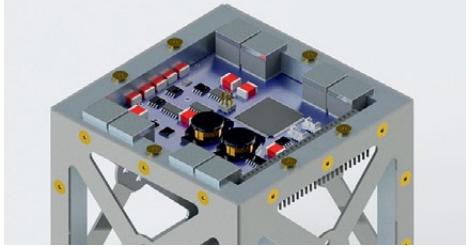
Таким образом, каскады водохранилищ на крупных реках необходимо создавать в рамках комплексных проектов, включающих гидроэнергетику, речной транспорт, сельское хозяйство, водоснабжение и защиту от стихийных бедствий. Однако до сих пор не решён вопрос о том, что будет с водохранилищами, когда они отработают свой срок службы. Этую проблему мы рассмотрим в одной из следующих статей в «Энерговекторе».

**Анна МАРЧЕНКО,**  
инженер ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»

# ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

## На электротяге

Растущий интерес к микроспутникам объясняется дешевизной их запуска и простотой управления, но до недавнего времени такие спутники не имели средств для маневрирования на орбите. Американская startup-компания Accion Systems предложила технологию, которая поможет создать манёвренные микроспутники.



Изобретатели из Accion Systems предложили модульные ионные двигатели, которые представляют собой квадратные ускорительные элементы, питаемые электрическим током и расходующие ионную жидкость из небольшого кубического резервуара. Размер модулей (каждый с кусочком сахара-рафината) позволяет размещать нужное их число на поверхности микроспутника, чтобы придать ему возможности маневрировать для изменения орбиты, набора высоты или, наоборот, снижения.

Инженеры компании разработали эффективную производственную технологию, которая позволяет разом изготавливать 44 ускорителя. В каждом из них имеются 480 сопел, получаемых методом травления кремния. Для ускорения ионов используется электрическое поле. Тонкое управление возможно путём переключения отдельных ускорителей, расположенных на поверхности микроспутника под разными углами. На рисунке показана грань кубического спутника, на которой установлены 8 микроускорителей и электронные схемы управления ими.

## Только металл

Учёные-исследователи из Калифорнийского технологического института (США) и Нидерландов продемонстрировали принципиально новый способ преобразования световой энергии в электрическую, используя для этого свойства плазмонов – квазичастиц, отвечающих квантованию плазменных колебаний (колебания свободного электронного газа, который чаще всего локализуется на поверхности металла). Известно, например, что плазмон имеется у наночастицы золота. Так же известно, что при введении в плазменную систему дополнительных электронов (или их удалении) частота плазменных колебаний из-

меняется. Учёные попробовали обратный эффект – изменить частоту колебаний для получения электронов. Они предположили, что если наночастицу подвергнуть воздействию света, частота которого близка, но при этом не совпадает точно с частотой плазменных колебаний, плазмон подстроится в резонанс.

Исследователи решили проверить гипотезу наnanoструктурах двух видов: сферических наночастицах золота диаметром 60 нм и «плазмонной дырчатой матрице» (золотая фольга толщиной 20 нм с отверстиями диаметром 100 нм).

Эксперимент удался: обе системы при постоянном освещении демонстрировали статический электрический потенциал. Сегодня исследовательская группа выясняет, как наилучшим способом снять полученную разность потенциалов, чтобы получить действующий фотоэлектрический преобразователь.

## Гибридные электроды

Индийские учёные придумали способ существенно усовершенствовать суперконденсаторы, увеличив их ёмкость и плотность запасаемой энергии, а также сократив время заряда/разряда.



Для изготовления электродов были выбраны весьма недорогие материалы – железо-никелевый сплав и его окись. При этом, как выяснилось, ключ к успеху – нанопровода. На коллекторе тока (для этой цели в экспериментах использовалось золото) были сформированы структуры из нанопроводов диаметром 50 нм, которые имели сердцевину из сплава и оболочку из его оксида.

Нанопровода были выращены на подложке из анодированного алюминия, которая впоследствии была растворена в щёлочи. Для создания слоя оксида нанопровода на короткое время помещали в кислородосодержащую среду с температурой 450 °C.

Как показали эксперименты, после замены электрода на основе никеля на гибридный ёмкость конденсатора выросла в три раза, на основе железа – в 24 раза.

## CO<sub>2</sub> вместо пара

Откуда брать энергию на Марсе? По мере того, как марсоходы уточняют информацию о составе атмосферы и грунта Красной планеты, учёные начинают задумываться об ис-

точниках энергии для её колонизации. Один из вариантов, который недавно предложили в университетах Эдинбурга и Нортумбрии (Великобритания), заключается в использовании сухого льда (то есть замороженной углекислоты) – его, предположительно, можно найти на Марсе в оврагах.

Предлагается использовать эффект Лейденфроста. Это явление, при котором жидкость в контакте с телом значительно более

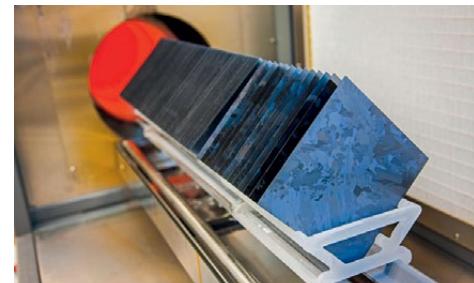
горячим, чем точка кипения этой жидкости, создаёт изолирующий слой пара, предохраняющий жидкость от быстрого выкипания.

Этот же эффект действует на кусочки сухого льда – поднимаемые выделяющимся углекислым газом, они начинают левитировать над поверхностью.

Предложенная британскими учёными система включает турбину-«сковороду» со спиральными канавками внутри, в которую укладывается диск из сухого льда. Выделяющаяся углекислота поднимает диск над «сковородой», снижая трение, и вызывает её быстрое вращение.

## Не надо пилить

Традиционно кремниевые пластины для солнечных панелей отрезают от цилиндрической заготовки алмазной нитью. Процедура длится несколько часов, при этом от трети до 44% кремниевой заготовки превращается в пыль. Технология позаимствована в микро-



электронике, где используются монокристаллы кремния, выращенные из расплава. Однако для солнечных панелей монокристаллический кремний не обязателен, вполне годится поликристаллический, который можно получать и другими методами.

Американская компания 1366 Technologies отрабатывает экономную технологию прямого изготовления поликристаллических кремниевых пластин из расплава. На pilotной производственной линии в шт. Массачусетс уже установлены печи (см. фото), способные

за год выдать кремниевые заготовки для панелей с суммарной мощностью 25 МВт.

Другая компания, Solexel, пробует технологию эпитаксии (наращивания) кремния на специальным образом подготовленной подложке.

## Кошачий подход

Южнокорейские и австралийские учёные-исследователи создали материал, способный преобразовывать энергию движений человеческого тела в электрическую. В основе преобразователя – обычная контактная электризация. Чтобы использовать этот эффект, преобразователь составлен из двух слоёв ткани. Один из них покрыт серебром, а второй – наностержнями из оксида цинка, смоченными в кремнийорганической жидкости – полидиметилсилоксане.

В ходе лабораторных испытаний образец генератора размерами 4x4 см, будучи сжат силой 98 Н, выработал напряжение 120 В и ток 65 мА. Как выяснили изобретатели, материал выдерживает по крайней мере 12 тыс. циклов сжатия.



Потенциальные области применения новинки – носимая электроника, датчики состояния здоровья, бесконтактные автомобильные ключи и другие электронные устройства, не требующие для питания большой электрической мощности.

## Энергия в вагонах

В Объединённом институте высоких температур (ОИВТ) РАН предлагают для аккумулирования энергии использовать такие неорганические вещества, как водород, алюминий, кремний и т. д.

В стенах института создана экспериментальная когенерационная энергетическая установка КЭУ-10 на основе реактора-генератора водорода (производительность – 10 нм<sup>3</sup>/ч) и батареи водородно-воздушных топливных элементов (мощность – 16 кВт). Расходуя алюминий в качестве топлива и воду в качестве окислителя, данная установка может вырабатывать как электрический ток (постоянный или переменный), так и компримированный водород, причём без дополнительных устройств и затрат энергии для его сжатия.



Предложенный подход может пригодиться при создании мобильных энергетических блоков (мощностью до 1000 кВт) малой шумности, работающих без вредных выбросов. Такие блоки наверняка будут востребованы для энергообеспечения аварийных работ

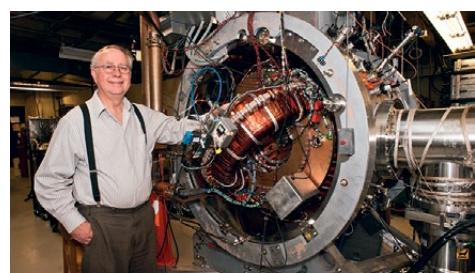


в черте города и, благодаря возможности быстро подхватывать нагрузку, для покрытия пиков энергопотребления.

Отметим, что производство алюминия весьма энергоёмко. «Если использовать алюминий, производимый в Восточной Сибири на дешёвой электроэнергии ГЭС, получится аккумулирующая система, в которой точки зарядки и разрядки разнесены на тысячи километров», – объясняет Михаил Власкин, заведующий лабораторией ОИВТ РАН. Если такие системы будут широко внедряться, магистральные линии электропередачи начнут конкурировать с железными дорогами, перевозящими металл.

## Сам себе бублик

Учёные из Вашингтонского университета создали концепцию термоядерного реактора Dupomak, по расчётной стоимости сравнимого с угольной электростанцией той же электрической мощности. Реактор основан на уже отработанных идеях и технологиях, за исключением одной особенности. Плазма в нём будет не только создавать условия для реакции ядерного синтеза (температуру и давление), но и проводить электрические токи, работая вместо катушек, чтобы образовать магнитное поле нужных формы и силы.



О результатах исследовательских работ доложил профессор Вашингтонского университета Томас Жарбо. Он, в частности, расска-

зал, что уже построена тестовая установка в масштабе 1/10 от размеров планируемого будущего реактора.

Напомним, что в международном проекте ИТЭР для удержания плазмы предусмотрены громадные сверхпроводящие катушки, которые не очень эффективны, поскольку находятся далеко от рабочей зоны реактора.

## Стелс-вертушки

Службы управления авиаполётами и оборонные ведомства достаточно часто блокируют проекты по строительству ветропарков. Проблема проста: вращающиеся лопасти ветровых турбин мешают радиолокации. Ветровой парк создаёт на экране радиолокационных станций целое облако помех, на фоне которых трудно заметить воздушные цели.



Для решения этой проблемы датская компания Vestas разработала добавки в композитный материал, из которого изготавливаются лопасти, и специальное покрытие для них и башен, чтобы снизить отражения электромагнитных волн. По оценкам экспертов индустрии, новая разработка способна вдохнуть жизнь в ветровые энергетические проекты суммарной мощностью порядка 20 ГВт.

## Дружба металлов

Простое соединение медных и алюминиевых контактных деталей ненадёжно: из-за гальванического эффекта контакты быстро портятся, возникают потери электроэнергии. Учёные из Энергетического института Томского политехнического университета разработали эффективную технологию нанесения медных покрытий на алюминиевые проводники.

Коаксиальный магнитоплазменный ускоритель создаёт медную плазму, которую направляют на алюминиевую подложку. Технология позволяет за раз нанести медное покрытие на пять алюминиевых наконечников среднего размера, а также покрывать внутренние поверхности изделий.

«У нас получаются контактные пары высокого качества, которые уменьшают сопротивление приблизительно в 2,5 раза. Покрытие отличается высокой адгезионной устойчивостью. Если сравнивать с другими

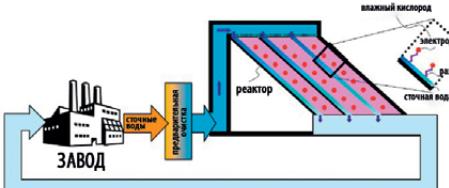


известными методами, адгезия лучше на два порядка. Можно получать покрытия толщиной до 100 мкм и площадью около 100 см<sup>2</sup> за один технологический цикл», – пояснила аспирант лаборатории высокотемпературной сверхпроводимости Энергетического института Юлия Шаненкова.

## Радикальная очистка

Корпорация Mitsubishi Electric сообщила о разработке новой технологии очистки для промышленных и бытовых сточных вод. Японцы намерены для эффективного удаления стойких органических веществ использовать гидроксильные радикалы -ОН, образующиеся при электрическом разряде на поверхности фазового раздела газ-жидкость.

В реакторе установлены наклонные ёлобы с электродами, находящимися в кислородной среде, по которым протекает поток сточной воды. Импульсный коронный разряд на границе раздела влажного кислорода и сточной воды образует гидроксильные радикалы -ОН, обладающие окислительным потенциалом 2,85 эВ (для сравнения, у озона – 2,07 эВ). Благодаря высокой химической активности радикалов даже такие стойкие вещества, как ПАВ и диоксан, разлагаются на углекислый газ, молекулы воды и другие неорганические соединения.



Предложенный способ обещает быть более эффективным, чем другие современные технологии окисления, основанные, например, на комбинированном применении озона и ультрафиолетового излучения. Компания Mitsubishi Electric планирует запустить серийное производство новых систем очистки в весне 2019 г.

## Плюс–минус бензин

Рассказывая о проточных аккумуляторах (см. «Энерговектор», № 2/2012, с. 6), обычно отмечают, что эти системы накопления энергии не приспособлены для мобильного применения. Громоздкие баки с электролитом лучше устанавливать стационарно. К нашему удивлению, немецкая компания nanoFlowcell нынешней весной представила новаторский

концепт-кар Quantino с электрическим приводом и проточным аккумулятором.

Quantino – это небольшой четырёхместный спортивный седан для повседневных поездок по городу или за городом. По словам представителей компании, Quantino может проехать до 1000 км на одной заправке. Заявленный пробег достигается при установке пары 175-литро-



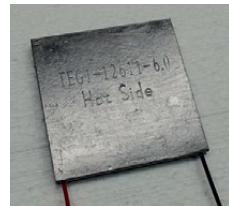
вых резервуаров с положительно и отрицательно заряженной ионной жидкостью.

Quantino оснащён приводной системой с четырьмя электродвигателями с номинальным напряжением 48 В. Суммарная мощность электродвигателей – 100 кВт. Привод обеспечивает автомобилю максимальную скорость 200 км/ч в полностью электрическом режиме. Летом компания nanoFlowcell планирует протестировать концепт-кар в реальных условиях.

## Погреться у трубы

Учёные-исследователи из Университета Хьюстона создали новый материал, обладающий хорошими термоэлектрическими свойствами. Легированный германием компаунд магния и олова  $Mg_2Sn_{0.75}Ge_{0.25}$  показал хорошую эффективность преобразования тепловой энергии в электрическую при высокой плотности мощности.

Материал, выдерживающий рабочие температуры до 300 °C, изготавливается путём механического размола и спекания под воздействием электрического тока. Предлагаемые области его использования – преобразователи тепла в солнечных электростанциях концентрирующего типа и автомобилях, где



в атмосферу без пользы выбрасывается тепло выхлопных газов.

Тем временем американская компания GMZ Energy продемонстрировала газовый бойлер, оснащённый термоэлектрическим преобразователем. Он питает всю электронику и исполнительные устройства бойлера, включая контроллер, вентилятор и циркуляционный насос. Благодаря этому работа установки не зависит от наличия напряжения в электросети. ■

# Стремление к росту

## Работники энергетических предприятий «ЛУКОЙЛа» болеют за общее дело



Дмитрий КУДАШКИН  
(ОАО «АЭСК»)



Вероника ГЛОТОВА  
(ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС»)



Сергей ВАРОВ  
(ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС»)

**В** этом номере нашей газеты мы собрали рассказы трёх работников, которые не знакомы между собой, но, тем не менее, имеют много общего. Например, каждый из них стремится повышать квалификацию, приобретать новые навыки. Слово нашим героям.

### «Вперёдсмотрящие»

Рассказывает Дмитрий Евгеньевич КУДАШКИН – начальник отдела бизнес-планирования и тарифообразования ОАО «АЭСК».

Я в энергетике с 2000 г. – с начала работы в экономической службе ОАО «Астраханьэнерго». В ходе реорганизации отрасли из «Астраханьэнерго» были выделены компании, различающиеся по видам деятельности: генерация, сети, сбыт. В результате 11 января 2005 г. было образовано ОАО «Астраханская энергосбытовая компания». С тех пор, вот уже 10 лет, я возглавляю её отдел бизнес-планирования и тарифообразования.

В конце прошлого и начале нынешнего года мы, как, впрочем, и большинство других энергосбытовых компаний России, попали, мягко говоря, в затруднительное положение. Платежи потребителей сократились, а потому у сбытовых компаний увеличились кассовые разрывы. Возможности покрыть их с помощью банковских кредитов у многих нет, т. к. процентные ставки серьёзно выросли. Отсюда сложности с исполнением

договорных обязательств. Но то, что АЭСК принадлежит к Группе «ЛУКОЙЛ» и может привлекать денежные средства в «ЛУКОЙЛЕ», позволяет нам вовремя исполнять обязательства перед поставщиками электроэнергии и сетевыми компаниями.

ФАС предлагает решать проблему задолженности на розничных рынках расщеплением платежей, чтобы они автоматически разделялись между генерирующими, сетевыми и сбытовыми компаниями пропорционально их долям в тарифе. Многие эксперты отмечают (и я с ними согласен), что такая схема не решит проблему и не создаст стимулов для полного выполнения обязательств всеми участниками рынка. Уже апробировано заключение «прямых» договоров на поставку электроэнергии, т. е. расщепление договора потребителя на договоры с сетевой и энергосбытовой компаниями. При увеличении документооборота никаких финансовых выгод потребитель не получил, поскольку тарифы на услуги сетей остаются регулируемыми и не зависят от числа договоров. При этом сохраняются встречные обязательства между гарантированными поставщиками и сетевыми компаниями по оплате потерь.

В моём отделе – в основном женщины. И все они – отличные специалисты, которые ни капли не уступают мужчинам по профессиональному. Без преувеличения, работа экономиста – не из лёгких. Ошибка в плановой калькуляции, например, может привести к финансовым потерям для предприятия. Задача нашего отдела – быть на шаг впереди и бухгалтерии, и про-

изводственников, уметь не только анализировать уже свершившиеся события, но и прогнозировать предстоящие. Мы – как вперёдсмотрящие на корабле.

Мои девушки всегда аккуратны в обработке и архивации документов. Все отчёты – «как кирпич, только форматом А4», ровненькие, надписи на папках – одним шрифтом. Вообще, они универсалы в своём деле, компетентны в налогообложении, страховом и банковском деле, бюджетной политике, финансовом менеджменте.

Знаковым днём в моей трудовой биографии стало 4 марта 2009 г. В этот день АЭСК вошла в состав бизнес-сектора «Электроэнергетика» ОАО «ЛУКОЙЛ». После прихода нового собственника начались ощутимые изменения – и в плане инвестиций, и в плане модернизации управления энергосбытовой деятельностью. Как следствие, усилились позиции нашей компании в регионе.

Мой жизненный принцип – стараться быть честным по отношению к людям и себе. В этом мне с юности помогают занятия айкидо. Наставники айкидо не разделяют дух и тело. Состояние духа непременно отражается на состоянии тела, и наоборот: в физически здоровом теле – здоровый дух. Айкидо, в частности, учит физической релаксации, несущей и духовное расслабление, и умственное.

Читателям «Энерговектора» желаю учиться всегда и всему полезному, и тогда успех вам будет обеспечен! Удачи!

### «Выгодные условия»

Рассказывает Вероника Владимировна ГЛОТОВА, ведущий специа-

лист расчётно-финансового отдела ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС».

В энергетику я попала случайно, хотя говорят, что всё случайное закономерно. Прежде чем устроиться на предприятие Группы «ЛУКОЙЛ», я приобрела опыт работы в финансовых подразделениях различных компаний. В круг моих обязанностей сегодня входят планирование движения денежных средств, регулирование финансовых отношений.

С 2012 г. действует Закон о трансфертном ценообразовании, требующий обеспечить соответствие цен, применяемых в сделках с взаимозависимыми лицами, рыночным ценам. В России правила налогового контроля за ценами внутри российских и международных групп компаний были и раньше, однако такие серьёзные требования появились впервые. Чтобы соблюдать их, необходимо следить за изменениями в законодательстве, повышать свою квалификацию. Руководство всегда поддерживает наше стремление к росту. Это, без сомнения, правильно: реальные проблемы гораздо сложнее книжных, и нужно, чтобы каждый был готов с ними справиться.

Один из путей оптимизации работы в энергосбыте, на мой взгляд, – поглощение небольших компаний более крупными, что позволит последним предлагать выгодные для потребителя условия поставки электроэнергии и мощности.

В последнее время ФАС предлагаёт «расщеплять» платежи на розничном рынке электроэнергии. По мнению ведомства, прямые расчёты потребителей с сетевыми организациями помогут решить проблему неплатежей. По-моему, это заблуждение: передача функций по сбору денежных средств сетевым компаниям приведёт к существенным задержкам по оплате их услуг. В существующей системе добросовестные энергосбытовые компании, отладившие сбор денежных средств с потребителей, создали буфер и потому способны наиболее оперативно оплачивать сетевые услуги.

Для нашего предприятия большая часть потребителей – организации Группы «ЛУКОЙЛ», а также третьи лица – платёжеспособные и обязательные. Несмотря на то, что в последнее время на рынке ухудшились условия кредитования, на просроченной дебиторской задолженности это не отразилось.

Я люблю узнавать что-то новое, развиваться интеллектуально. Ещё Аристотель говорил: «*Все люди от природы стремятся к знанию*». Я считаю, что нужно стремиться совершенствоваться в разных областях и сферах жизни, постоянно работать над собой, развивать свои профессиональные навыки и личность в целом. Советую читателям: учитесь, познавайте новое и не останавливайтесь на достигнутом!

### «Быть победителями»

Рассказывает Сергей Олегович ВАРОВ, электромонтёр цеха по обслуживанию электрооборудования сервисного центра «КстовоэнергоНефть» Волгоградского региональ-

ного управления ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ».

Впервые о будущей профессии я задумался в старших классах. По складу ума я технарь – физика и математика давались мне легко. Выбирая среди технических специализаций, остановился именно на электрике, потому что в моём представлении она одна из самых востребованных. В 2005 г., окончив школу с серебряной медалью, я поступил в Нижегородский государственный технический университет на факультет автоматики и электромеханики.

В 2011 г. я устроился в Нижегородское региональное управление ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ». На данный момент работаю дежурным электромонтёром Комплекса каталитического крекинга – 1 (ККК-1). У нас на Нижегородском НПЗ недавно был введён в строй ККК-2. Его обслуживает другой участок, но я там прошёл обучение и стажировку. Поэтому при необходимости меня могут задействовать и на ККК-2.

Наше руководство заботится о том, чтобы работники повышали свою квалификацию. Организуют специальные курсы и различные тренинги. Некоторых посыпают на стажировки в другие региональные управление ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» – это бесценно для обмена опытом. Помимо перечисленного, проводятся специальные противоаварийные тренировки. Ежегодно проходит конкурс «Лучший по профессии».

Атмосфера у нас в коллективе товарищеская. Многие даже дружат семьями. Мы встречаемся не только в будни: руководство с профкомом нередко организует для нас коллективный отдых. А на работе нас, пожалуй, можно сравнить с муравейником, потому что работа кипит, все сообща делают общее дело, а если что-то не получается, то всегда находятся коллеги, готовые помочь, что-то подскажать.

Также в нашей организации любят спорт. Я совмещаю основную работу с профсоюзной как председатель комиссии по спортивно-оздоровительной и культурно-массовой работе. Наша команда ежегодно выступает на Комплексной спартакиаде ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтегринтез». По итогам 2014 г. она занимается действующим чемпионом среди команд сервисных структур Группы «ЛУКОЙЛ» Нижегородского региона. Недавно (22 марта) наши футболисты заняли почётное II место в турнире по мини-футболу на «Кубок Промышленности ПФО-2015» в г. Бор Нижегородской области. Также мы ежегодно участвуем в спартакиадах ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ». Спорт не только помогает поддерживать здоровье: он укрепляет коллективный дух, объединяет нас, разнообразит жизнь, а так же формирует характер – мы привыкаем всегда быть победителями.

Читателям газеты «Энерговектор» хочу пожелать в первую очередь здоровья, профессионального роста, как можно больше положительных эмоций и только мирного неба над головой.

# Проверка причинности

**Отменены ли межпроверочные интервалы для счётчиков воды в Москве?**



Учредитель  
000 «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго»

Издательство  
000 «Ойл Пресс»

Генеральный директор  
Максим Гилинец

Главный редактор  
Иван Рогожкин

Консультанты  
Людмила Зимина  
Мария Комиссарова

Обозреватель  
Алина Федосова

Над выпуском работали  
Анатолий Печейкин  
Максим Родинов  
Мария Хомутская

Фото  
Яна Агеева  
Александр Поляков  
Виталий Савельев

Отдел рекламы и доставки  
Телефон: +7 (495) 640-96-17

Адрес редакции  
117556, г. Москва,  
Варшавское шоссе, д. 79, корп. 2  
Телефон: +7 (916) 422-95-19  
Web-site: [www.energovector.com](http://www.energovector.com)  
E-mail: [evector@oilru.com](mailto:evector@oilru.com)

Адрес для корреспонденции  
Россия, 10100, г. Москва,  
а/я 230

Дополненная реальность  
[http://orbsoft.ru/dop\\_real/](http://orbsoft.ru/dop_real/)

Ежемесячное издание  
Регистрационный номер  
ПИ №ФС77-46147  
Издается с сентября 2011 г.  
12+

Подписано в печать  
09.04.2015 г.

Цена договорная

Редакция не несет  
ответственности  
за достоверность информации,  
содержащейся в рекламных  
объявлениях

При перепечатке ссылка  
на газету «Энерговектор»  
обязательна

Дизайн-макет:  
Артём Галочкин  
Максим Родинов

Фотография на первой полосе:  
NASA

При внимательном изучении оказалось, что почти все публикации на эту тему заимствованы из одного и того же источника. Чтобы разобраться в сути дела, редакция «Энерговектора» обратилась за консультацией к специалисту Департамента правового обеспечения ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС». Вот что он нам рассказал.

В сопроводительных документах к прибору учёта должны быть отражены, помимо требований к условиям эксплуатации и других сведений, дата первичной поверки прибора и информация об установленном для него межпроверочном интервале.

Автор Интернет-публикации указывает на то, что пункт 3.1 о межпроверочных интервалах в четыре года и пять лет был отменён. Из текста постановления также был изъят пункт 7.9 приложения № 1, который звучал так: «Межпроверочный интервал, установленный Госстандартом РФ, при утверждении типа приборов учёта составляет для приборов учёта, расхода холодной воды не менее 5 лет, для приборов учёта расхода горячей воды – не менее 4 лет».

## Кесарю – кесарево

Отмена логична: межпроверочный интервал не устанавливается нормативным актом Правительства Москвы и не может быть одинаковым для всех существующих моделей приборов учёта. Заводы-изготовители приборов сами определяют интервалы поверки и в установленном порядке согласуют их с Государственной метрологической службой. Правительство Москвы просто исправило документ, исключив то, что не входит в его компетенцию, но авторы Интернет-публикации неправильно истолковали

этот факт как полную отмену межпроверочных интервалов.

Думаем, внимательный читатель разберётся и поймёт, что процитированное выше требование создано для производителей приборов учёта и по факту защищает права потребителей, поскольку из него следует, что приборы с межпроверочными интервалами меньше указанных 5 и 4 лет не имеют шансов пройти государственную сертификацию. Но авторы Интернет-публикации этого не сообразили.

## Из муhi – слона

Теперь следующее заблуждение. Цитируем: «Хитроумные представители российских компаний, так или иначе связанных с установкой счётчиков и их поверкой, вписывали (и продолжают это делать) в паспорта на водомеры выгодные для себя цифры. Например, в паспорте на приборы учёта воды немецкой фирмы, установленные в моей квартире, указаны четырёх- и шестигодичные межпроверочные интервалы. При этом на немецком сайте, посвящённом в том числе водосчётчикам моей модели, нет ни слова о тестировании или о периодической калибровке приборах». Мы вполне можем предположить, что при продаже каких-то зарубежных счётчиков в России в их паспорта были вписаны «недостающие данные», которых требовали покупатели или нормативные акты. Но автор Интернет-публикации делает обобщение, с которым никак нельзя согласиться:

«Подобные новости откуда взявшаяся дополнения в инструкции производителей происходят сплошь и рядом». Чтобы сделать столь «сильный» вывод, сначала нужно собрать представительную статистику. На

основе единичного случая такое заключение будет неправомерным.

Впрочем, по нашим сведениям, ни в Москве, ни в регионах импортные водяные счётчики не получили широкого распространения. В России продаются и применяются в основном отечественные приборы. После снижения курса рубля по отношению к доллару и евро у зарубежных производителей счётчиков мало шансов завоевать наш рынок.

## Страшная кара

Также уточним последствия, которые ожидают потребителя, если он пропустит срок поверки. В Интернет-статье говорится: «Если по каким-то причинам квартиросъёмщик не производил поверку ИПУ, управляющие компании сообщали об этом в расчётный центр, прибор учёта воды признавался непригодным, а оплата за воду начислялась по нормативу».

Отметим, что если это и произойдёт, то далеко не сразу. В соответствии с подп. «д» п. 81(12) Правил «О предоставлении коммунальных услуг...», которые были приняты 6 мая 2011 г. одноимённым Постановлением Правительства РФ № 354, в случае истечения межпроверочного интервала прибор учёта считается вышедшим из строя. Но у потребителя есть время исправить ситуацию.

Как указано в подп. «а» п. 59 Правил, плата за коммунальную услугу, предоставленную потребителю в жилом или нежилом помещении за расчётный период, определяется, исходя из рассчитанного среднемесячного объёма потребления коммунального ресурса потребителем, определённого по показаниям индивидуального или общего (квар-

тического) прибора учёта за период не менее 6 мес. (для отопления – исходя из среднемесячного за отопительный период объёма потребления), а если период работы прибора учёта составил меньше 6 мес. – то за фактический период работы прибора учёта, но не менее 3 мес...

Не желая утомлять читателя излишними подробностями, мы сократили выдержку из документа. Таким образом, сначала плата считается по прежнему среднемесячному объёму потребления. Расчёт по нормативам потребления начнётся позже.

В соответствии с п. 60 Правил, по истечении указанного в подп. «а» п. 59 Правил предельного количества расчётных периодов, за которые плата за коммунальную услугу определяется по данным, предусмотренным указанным пунктом, плата за коммунальную услугу, предоставленную в жилое помещение, рассчитывается в соответствии с п. 42 Правил, исходя из нормативов потребления коммунальных услуг с применением повышающих коэффициентов.

## Чей там торчит хвост?

Отметим также, что о качестве Интернет-публикаций можно судить, не вдаваясь глубоко в их детали. Если авторы путают простейшие вещи (в данном случае слова «проверка» и «проверка»), не удосужились правильно расставить знаки препинания и соблюсти логику изложения, наверное, они могли напутать и по сути?

Редакция благодарит за консультацию Вадима Денисова, заместителя начальника управления – начальника отдела правового обеспечения работы с дебиторской задолженностью ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС».



Наши читатели – на верном пути  
Портал «Нефть России»